

VISTOS:

- 1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), su Adenda de 2 de octubre de 2024 y su(s) Adenda(s) Complementaria(s) de 20 de febrero de 2025 y 13 de junio de 2025, del proyecto “Parque Eólico Los Coihues”, presentado por Hy2Wind SpA con fecha 19 de enero de 2024.
- 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 del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del EIA del proyecto “Parque Eólico Los Coihues”.
- 3°. El Acta de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto EIA “Parque Eólico Los Coihues”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4° Acta de Sesión N°2 del Comité Técnico en su sesión N° 1 del Comité, de fecha 15 de enero de 2025.
- 5°. El ICE del EIA del proyecto “Parque Eólico Los Coihues” de 14 de agosto de 2025.
- 6°. El Acta N° N°07/2025 de 26 de agosto de 2025, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble.
- 7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto “Parque Eólico Los Coihues”.
- 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° 36, de 2024, 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 Regional 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, Hy2Wind SpA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto “Parque Eólico Los Coihues” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Hy2Wind SpA
Domicilio	Avenida El Bosque Central 92, piso 8, Las Condes, Región Metropolitana
Nombre representante legal	Gabriela Francisca Requena Riquelme
Domicilio representante legal	Avenida El Bosque Central 92, piso 8, Las Condes, Región Metropolitana
Correo electrónico	legal1@aaaktei.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 14 de agosto de 2025, la directora regional de la Región de Ñuble ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

- a) El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento;
- b) El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.
- c) Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos técnicos de dichos permisos,
- d) El titular, respecto de los de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas.

3°. Que, en sesión de 26 de agosto de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble acordó calificar favorablemente el proyecto “Parque Eólico Los Coihues”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 14 de agosto 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 23 del ICE, se rectifica la tabla 5: Coordenadas de torres de alta tensión, de la Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad, en la página 217 se rectifica año de los estudios citados en el último párrafo, en la página 356 se rectifica la tabla 12.1.1 del ICE, en virtud de lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley N°19.880.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, y en sus Adendas Complementarias, 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 Proyecto tiene como objetivo general, el aprovechamiento del recurso eólico de la zona para la generación de energía limpia y su posterior inyección al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), contribuyendo con los objetivos que buscan acelerar la carbono neutralidad y el desarrollo sostenible de Chile. La transmisión de la energía generada será mediante línea eléctrica de 220kV de tensión. Para cumplir con este objetivo es que el Proyecto contará con 26 equipos aerogeneradores capaces de transformar la energía del viento en electricidad. El Proyecto consiste en la construcción y operación de 26 aerogeneradores para la generación de electricidad, los cuales se ubicarán en la comuna de El Carmen, provincia de Diguillín, Región del Ñuble. Cada uno de los aerogeneradores tiene una potencia de hasta 7,2 MW, que en conjunto poseen una potencia nominal total de 187,2 MW. La energía eléctrica producida en los aerogeneradores será evacuada a través de nueve ramales soterrados de distribución eléctrica, hasta la subestación elevadora Los Coihues, donde se aumentará la tensión a 220 kV. Desde allí, la energía eléctrica será conducida por una línea de alta tensión de aproximadamente 30,8 km de longitud, hasta la subestación Entre Ríos, en la comuna de Pemuco. Cabe destacar que, para el transporte de insumos sobredimensionados tales como aspas de los aerogeneradores, el Proyecto habilitará de forma temporal el bypass Pueblo Seco, ubicado en la comuna de San Ignacio.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<u>Tipología Primaria</u> c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW <u>Tipología Secundaria</u> b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.		
Vida útil	35 años		
Monto de inversión	USD \$ 470.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito de inicio del proyecto corresponde a la instalación y posterior habilitación de faena principal.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no comprende el desarrollo por etapas.
		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	El Proyecto no modifica otros proyectos o actividades existentes.
		X	



Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica otras RCA.
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																																																			
División político-administrativa	Región de: Ñuble Provincia de: Diguillín Comunas: El Carmen, Pemuco y San Ignacio																																																		
Descripción de la localización	La localización del Proyecto se justifica por lo siguiente: <u>Potencial eólico favorable:</u> El sector donde se emplazará el Proyecto, tiene una velocidad media de 6 m/s a 145 metros de altura. Estructura vial: Existencia de infraestructura vial adecuada para el traslado y transporte de equipamiento necesario para la puesta en servicio del parque eólico. <u>Aptitud de los terrenos:</u> Los terrenos seleccionados corresponden a terreno privados en sectores rurales, donde se presentan plantaciones agrícolas y forestales con dispersa densidad poblacional. <u>Áreas protegidas:</u> En el área del Proyecto no se registran recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación. <u>Recursos renovables:</u> La tecnología a utilizar aprovecha los recursos renovables que presenta la región para producción de energías limpias, enmarcándose dentro de las energías renovables de fuente variable. <u>Conexión eléctrica:</u> Posibilidad de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) por cercanía con Subestación Entre Ríos, propiedad de TRANSELEC, ubicada en la comuna de Pemuco. Para materializar dicha conexión es que el Proyecto contempla la construcción de una línea de transmisión aérea doble circuito, de 220 kV tensión. Dicha línea será de unos 30,8 km de extensión. Creciente demanda de energía y modificación de la matriz de generación eléctrica: Como en todo país que se encuentra en una etapa de transición hacia el desarrollo, el crecimiento económico y la urbanización irán presionando la demanda energética que tiene Chile. En este sentido, el Estado ha propuesto que para el 2050, al menos el 80% debiese provenir de energías renovables.																																																		
Superficie	La superficie total de las obras del Proyecto es 61,98 ha, de las cuales 41,57 ha corresponden a obras permanentes y 20,41 ha a obras temporales.																																																		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 1: Coordenadas de aerogeneradores. <table><tr><th rowspan="2">Aerogenerador</th><th colspan="2">Coordenadas Vértices UTM Huso 18S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>766.305</td><td>5.909.224</td></tr><tr><td>43u</td><td>761.743</td><td>5.909.298</td></tr><tr><td>44u</td><td>758.218</td><td>5.909.182</td></tr><tr><td>45u</td><td>762.223</td><td>5.910.036</td></tr><tr><td>46</td><td>756.738</td><td>5.909.663</td></tr><tr><td>47</td><td>759.043</td><td>5.908.861</td></tr><tr><td>48</td><td>762.435</td><td>5.909.093</td></tr></table> <table><tr><th rowspan="2">Aerogenerador</th><th colspan="2">Coordenadas Vértices UTM Huso 19S</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>2u</td><td>233.142</td><td>5.909.197</td></tr><tr><td>8</td><td>233.377</td><td>5.907.878</td></tr><tr><td>9</td><td>232.887</td><td>5.907.530</td></tr><tr><td>10u</td><td>233.681</td><td>5.907.306</td></tr><tr><td>13</td><td>236.746</td><td>5.903.368</td></tr><tr><td>14</td><td>237.211</td><td>5.903.103</td></tr></table>		Aerogenerador	Coordenadas Vértices UTM Huso 18S		Este	Norte	1	766.305	5.909.224	43u	761.743	5.909.298	44u	758.218	5.909.182	45u	762.223	5.910.036	46	756.738	5.909.663	47	759.043	5.908.861	48	762.435	5.909.093	Aerogenerador	Coordenadas Vértices UTM Huso 19S		Este	Norte	2u	233.142	5.909.197	8	233.377	5.907.878	9	232.887	5.907.530	10u	233.681	5.907.306	13	236.746	5.903.368	14	237.211	5.903.103
Aerogenerador	Coordenadas Vértices UTM Huso 18S																																																		
	Este	Norte																																																	
1	766.305	5.909.224																																																	
43u	761.743	5.909.298																																																	
44u	758.218	5.909.182																																																	
45u	762.223	5.910.036																																																	
46	756.738	5.909.663																																																	
47	759.043	5.908.861																																																	
48	762.435	5.909.093																																																	
Aerogenerador	Coordenadas Vértices UTM Huso 19S																																																		
	Este	Norte																																																	
2u	233.142	5.909.197																																																	
8	233.377	5.907.878																																																	
9	232.887	5.907.530																																																	
10u	233.681	5.907.306																																																	
13	236.746	5.903.368																																																	
14	237.211	5.903.103																																																	



15	235.463	5.902.549
17u	238.022	5.901.790
18	238.646	5.902.218
19	239.168	5.902.180
20	239.680	5.902.582
21	240.422	5.902.274
22	239.766	5.901.693
23	240.949	5.901.995
24	241.470	5.901.976
36	240.709	5.904.474
37	238.400	5.903.218
38	238.941	5.902.942
40	241.625	5.902.769

Tabla 2: Coordenadas de instalación de faenas.

Obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 19 Sur	
		Este (M)	Norte (M)
Instalación de faena primaria	V1	232.913	5.907.099
	V2	232.988	5.907.071
	V3	232.968	5.907.015
	V4	232.893	5.907.042
Instalación de faena secundaria	V1	237.981	5.902.116
	V2	238.052	5.902.079
	V3	238.025	5.902.026
	V4	237.954	5.902.062

Tabla 3: Coordenadas de planta de hormigón.

Vértice	Huso	Coordenadas UTM, Datum WGS 84	
		Este (M)	Norte (M)
V1	18S	767.154	5.907.126
V2	19S	232.913	5.907.099
V3	19S	232.893	5.907.042
V4	18S	767.130	5.907.071

Tabla 4: Coordenadas de subestación eléctrica.

Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 19 Sur	
	Este (M)	Norte (M)
V1	238.990	5.904.110
V2	239.130	5.904.110
V3	239.130	5.903.959
V4	238.990	5.903.959

Tabla 5: Coordenadas de torres de alta tensión.

Número De Torre	UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur	
	Este (M)	Norte (M)
-	239.008	5.904.042
1	238.913	5.904.046
2	238.672	5.904.054
3	238.453	5.904.061
4	238.103	5.904.174
5	237.783	5.904.267
6	237.475	5.904.376



7	237.231	5.904.455
8	236.976	5.904.537
9	236.695	5.904.628
10	236.456	5.904.705
11	236.247	5.904.966
12	235.931	5.905.111
13	235.698	5.905.218
14	235.426	5.905.343
15	235.177	5.905.458
16	235.188	5.905.595
17	234.991	5.905.732
18	234.729	5.905.914
19	234.492	5.906.079
20	234.271	5.906.234
21	233.996	5.906.426
22	233.733	5.906.609
24	233.273	5.906.930
25	233.019	5.907.107

Fuente: Tabla 1-14. Coordenadas de torres de alta tensión del Proyecto Huso 19 sur, capítulo 1 del EIA.

Número De Torre	UTM, Datum WGS 84, Huso 18 Sur	
	Este (M)	Norte (M)
26	767.123	5.907.263
27	766.894	5.907.445
28	766.644	5.907.644
29	766.338	5.907.738
30	766.134	5.907.801
31	765.866	5.907.571
32	765.615	5.907.357
33	765.365	5.907.142
34	765.031	5.907.328
35	764.891	5.907.406
36	764.843	5.907.542
37	764.791	5.907.656
38	764.497	5.907.680
39	764.211	5.907.803
40	763.947	5.907.916
41	763.639	5.908.049
42	763.351	5.908.173
43	763.077	5.908.291
44	762.802	5.908.410
45	762.592	5.908.669
46	762.233	5.908.788
47	761.865	5.908.868
48	761.520	5.908.943
49	761.113	5.909.031
50	760.767	5.909.107
51	760.435	5.909.179
52	760.085	5.909.255
53	759.857	5.909.304
54	759.501	5.909.419
55	759.129	5.909.538
56	758.804	5.909.625
57	758.441	5.909.723
58	758.092	5.909.817
59	757.708	5.909.920
60	757.314	5.910.026
61	756.917	5.910.133
62	756.648	5.909.973
63	756.383	5.909.815



	<table><tr><td>64</td><td>756.159</td><td>5.909.682</td></tr><tr><td>65</td><td>755.826</td><td>5.909.486</td></tr><tr><td>66</td><td>755.496</td><td>5.909.224</td></tr><tr><td>67</td><td>755.273</td><td>5.909.046</td></tr><tr><td>68</td><td>754.956</td><td>5.908.795</td></tr><tr><td>69</td><td>754.624</td><td>5.908.530</td></tr><tr><td>70</td><td>754.336</td><td>5.908.302</td></tr><tr><td>71</td><td>754.086</td><td>5.908.103</td></tr><tr><td>72</td><td>753.818</td><td>5.907.890</td></tr><tr><td>73</td><td>753.602</td><td>5.907.718</td></tr><tr><td>74</td><td>753.308</td><td>5.907.484</td></tr><tr><td>75</td><td>753.090</td><td>5.907.311</td></tr><tr><td>76</td><td>752.847</td><td>5.907.118</td></tr><tr><td>77</td><td>752.572</td><td>5.906.899</td></tr><tr><td>78</td><td>752.292</td><td>5.906.677</td></tr><tr><td>79</td><td>752.025</td><td>5.906.464</td></tr><tr><td>80</td><td>751.761</td><td>5.906.255</td></tr><tr><td>81</td><td>751.466</td><td>5.906.020</td></tr><tr><td>82</td><td>751.187</td><td>5.905.798</td></tr><tr><td>83</td><td>750.852</td><td>5.905.532</td></tr><tr><td>84</td><td>750.626</td><td>5.905.203</td></tr><tr><td>85</td><td>750.424</td><td>5.904.908</td></tr><tr><td>86</td><td>750.203</td><td>5.904.587</td></tr><tr><td>87</td><td>750.200</td><td>5.904.306</td></tr><tr><td>88</td><td>750.196</td><td>5.904.030</td></tr><tr><td>89</td><td>750.192</td><td>5.903.737</td></tr><tr><td>90</td><td>750.190</td><td>5.903.575</td></tr><tr><td>91</td><td>750.189</td><td>5.903.446</td></tr><tr><td>92</td><td>750.186</td><td>5.903.270</td></tr><tr><td>93</td><td>750.185</td><td>5.903.141</td></tr><tr><td>94</td><td>750.182</td><td>5.902.919</td></tr><tr><td>95</td><td>749.860</td><td>5.902.801</td></tr><tr><td>96</td><td>749.669</td><td>5.902.732</td></tr><tr><td>97</td><td>749.443</td><td>5.902.649</td></tr><tr><td>98</td><td>749.025</td><td>5.902.641</td></tr><tr><td>99</td><td>748.710</td><td>5.902.634</td></tr><tr><td>100</td><td>748.629</td><td>5.902.458</td></tr><tr><td>ML</td><td>748.581</td><td>5.902.355</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-15. Coordenadas de torres de alta tensión del Proyecto – Huso 18 sur, capítulo 1 del EIA.	64	756.159	5.909.682	65	755.826	5.909.486	66	755.496	5.909.224	67	755.273	5.909.046	68	754.956	5.908.795	69	754.624	5.908.530	70	754.336	5.908.302	71	754.086	5.908.103	72	753.818	5.907.890	73	753.602	5.907.718	74	753.308	5.907.484	75	753.090	5.907.311	76	752.847	5.907.118	77	752.572	5.906.899	78	752.292	5.906.677	79	752.025	5.906.464	80	751.761	5.906.255	81	751.466	5.906.020	82	751.187	5.905.798	83	750.852	5.905.532	84	750.626	5.905.203	85	750.424	5.904.908	86	750.203	5.904.587	87	750.200	5.904.306	88	750.196	5.904.030	89	750.192	5.903.737	90	750.190	5.903.575	91	750.189	5.903.446	92	750.186	5.903.270	93	750.185	5.903.141	94	750.182	5.902.919	95	749.860	5.902.801	96	749.669	5.902.732	97	749.443	5.902.649	98	749.025	5.902.641	99	748.710	5.902.634	100	748.629	5.902.458	ML	748.581	5.902.355
64	756.159	5.909.682																																																																																																																	
65	755.826	5.909.486																																																																																																																	
66	755.496	5.909.224																																																																																																																	
67	755.273	5.909.046																																																																																																																	
68	754.956	5.908.795																																																																																																																	
69	754.624	5.908.530																																																																																																																	
70	754.336	5.908.302																																																																																																																	
71	754.086	5.908.103																																																																																																																	
72	753.818	5.907.890																																																																																																																	
73	753.602	5.907.718																																																																																																																	
74	753.308	5.907.484																																																																																																																	
75	753.090	5.907.311																																																																																																																	
76	752.847	5.907.118																																																																																																																	
77	752.572	5.906.899																																																																																																																	
78	752.292	5.906.677																																																																																																																	
79	752.025	5.906.464																																																																																																																	
80	751.761	5.906.255																																																																																																																	
81	751.466	5.906.020																																																																																																																	
82	751.187	5.905.798																																																																																																																	
83	750.852	5.905.532																																																																																																																	
84	750.626	5.905.203																																																																																																																	
85	750.424	5.904.908																																																																																																																	
86	750.203	5.904.587																																																																																																																	
87	750.200	5.904.306																																																																																																																	
88	750.196	5.904.030																																																																																																																	
89	750.192	5.903.737																																																																																																																	
90	750.190	5.903.575																																																																																																																	
91	750.189	5.903.446																																																																																																																	
92	750.186	5.903.270																																																																																																																	
93	750.185	5.903.141																																																																																																																	
94	750.182	5.902.919																																																																																																																	
95	749.860	5.902.801																																																																																																																	
96	749.669	5.902.732																																																																																																																	
97	749.443	5.902.649																																																																																																																	
98	749.025	5.902.641																																																																																																																	
99	748.710	5.902.634																																																																																																																	
100	748.629	5.902.458																																																																																																																	
ML	748.581	5.902.355																																																																																																																	
Caminos de acceso	El Proyecto contempla 10 puntos de acceso al sector del parque eólico, los que permitirán el acceso tanto del personal como del flujo vehicular hasta los distintos frentes de trabajo del Proyecto. En las siguientes tablas se indican sus coordenadas espaciales: <table><tr><th rowspan="2">Punto De Acceso</th><th rowspan="2">Ruta</th><th rowspan="2">Aerogenerador</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 19 Sur</th></tr><tr><th>Este (M)</th><th>Norte (M)</th></tr><tr><td>A1</td><td>N-805</td><td>Instalación de faenas primaria, área de acopio adicional, botadero, planta de hormigón.</td><td>232.993</td><td>5.906.933</td></tr><tr><td>A2</td><td>N-805</td><td>Subestación elevadora Los Coihues</td><td>238.726</td><td>5.904.111</td></tr><tr><td>A3</td><td>N-845</td><td>Aerogenerador 16 y 17, instalación de faenas secundarias.</td><td>237.973</td><td>5.902.261</td></tr><tr><td>A4</td><td>N-845</td><td>Aerogenerador 18, 19 y 22.</td><td>238.293</td><td>5.902.123</td></tr><tr><td>A5</td><td>N-845</td><td>Aerogeneradores 13 y 14.</td><td>235.884</td><td>5.903.176</td></tr><tr><td>A6</td><td>N-845</td><td>Aerogenerador 15.</td><td>235.783</td><td>5.902.888</td></tr><tr><td>A7</td><td>N-805</td><td>Aerogenerador 36 y 39.</td><td>240.436</td><td>5.903.859</td></tr><tr><th>Punto</th><th>Ruta</th><th>Aerogenerador</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 18 Sur</th></tr></table>	Punto De Acceso	Ruta	Aerogenerador	Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 19 Sur		Este (M)	Norte (M)	A1	N-805	Instalación de faenas primaria, área de acopio adicional, botadero, planta de hormigón.	232.993	5.906.933	A2	N-805	Subestación elevadora Los Coihues	238.726	5.904.111	A3	N-845	Aerogenerador 16 y 17, instalación de faenas secundarias.	237.973	5.902.261	A4	N-845	Aerogenerador 18, 19 y 22.	238.293	5.902.123	A5	N-845	Aerogeneradores 13 y 14.	235.884	5.903.176	A6	N-845	Aerogenerador 15.	235.783	5.902.888	A7	N-805	Aerogenerador 36 y 39.	240.436	5.903.859	Punto	Ruta	Aerogenerador	Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 18 Sur																																																																				
Punto De Acceso	Ruta				Aerogenerador	Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 19 Sur																																																																																																													
		Este (M)	Norte (M)																																																																																																																
A1	N-805	Instalación de faenas primaria, área de acopio adicional, botadero, planta de hormigón.	232.993	5.906.933																																																																																																															
A2	N-805	Subestación elevadora Los Coihues	238.726	5.904.111																																																																																																															
A3	N-845	Aerogenerador 16 y 17, instalación de faenas secundarias.	237.973	5.902.261																																																																																																															
A4	N-845	Aerogenerador 18, 19 y 22.	238.293	5.902.123																																																																																																															
A5	N-845	Aerogeneradores 13 y 14.	235.884	5.903.176																																																																																																															
A6	N-845	Aerogenerador 15.	235.783	5.902.888																																																																																																															
A7	N-805	Aerogenerador 36 y 39.	240.436	5.903.859																																																																																																															
Punto	Ruta	Aerogenerador	Coordenadas UTM, Datum WGS – 84, Huso 18 Sur																																																																																																																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	De Acces o			Este (M)	Norte (M)
	A9	N-59-Q	Aerogenerador 47.	759.416	5.908.939
	A10	N-791	Aerogenerador 46.	756.737	5.910.228
	A11	N-791	Aerogenerador 44.	756.607	5.910.285
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1.1 - Archivos digitales, de la Adenda Anexo 1.0 - Ajustes de Proyecto, de la Adenda Anexo 1.0 - Archivos digitales, de la Adenda Complementaria				

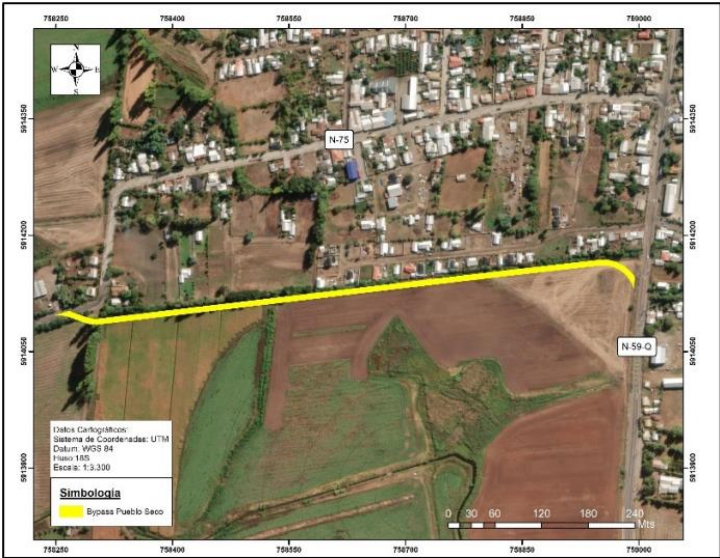
4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Bypass Pueblo Seco

El bypass Pueblo Seco será de carácter privado y temporal, estando habilitado solo durante la fase de construcción. Este se ubicará en la comuna de San Ignacio en sector de Pueblo Seco, contemplando una superficie de 5.254,21 m². Su principal función será el transporte de insumos sobredimensionados tales como aspas de los aerogeneradores, por lo que se destinará exclusivamente para el tránsito del Proyecto.

Dado los cambios del Layout del proyecto, presentados en la Adenda, fue desplazado el acceso a la entrada del Bypass 40 m hacia el Oeste. Esta adecuación proviene de las consultas realizadas respecto al radio de giro de los camiones sobredimensionados y por habilitación de caminos nuevos. El objetivo de la habilitación del Bypass Pueblo Seco es que los camiones del Proyecto para la fase de construcción no pasen a través del sector de Pueblo Seco.



Fuente: Figura 1-20. Bypass Pueblo Seco, de la Adenda.

Zona de acopio de grandes componentes

La zona de Acopio de Grandes Componentes (AGC) consistirá básicamente en una plataforma con una superficie de 10.000 m², despejada, nivelada y libre de obstáculos. Esta área se encontrará debidamente señalizada y su propósito es el de almacenar los principales componentes de un aerogenerador (palas, góndola, tramos de torre, etc.).

Frentes de trabajo

Para la construcción del Proyecto, se requerirá de frentes de trabajo de carácter móvil, los que se trasladarán según el avance constructivo del Proyecto. Los frentes de trabajo tienen como finalidad ser un área de apoyo y de prestación de servicios básicos a los trabajadores, por lo tanto, estas áreas dispondrán de elementos tales como extintores, botiquines, herramientas, elementos de protección personal (EPP), dispensadores de agua potable, contenedores para residuos, además de estructuras como servicios higiénicos (baños químicos y sus respectivos lavatorios).

Durante la fase de construcción se consideran los siguientes frentes móviles:



	• 1 frente para excavación de fundaciones. • 2 frentes para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores. • 2 frentes trabajando con grúas en el montaje de los aerogeneradores. • 1 frente trabajando en la habilitación de caminos y zanjas eléctricas. • 1 frente para la construcción de la línea de alta tensión. En tanto, la fase de cierre contará con 5 frentes móviles de trabajo en simultáneo, a saber: • 1 frente de trabajo en el desmontaje de aerogeneradores mediante grúas. • 2 frentes para demolición de fundaciones y retiro de escombros. • 1 frente para desarmado de resto de estructuras y restitución de terreno. • 1 frente para desmontaje de línea de alta tensión y subestación elevadora Los Coihues. Los frentes de trabajo no requieren intervención del suelo o movimiento de tierras para emplazar los equipos y herramientas, se localizarán en áreas que estén niveladas. Para acceder a los frentes de trabajo se utilizarán caminos internos.
Instalación de faenas (IF)	Para la correcta ejecución de la obra y debido a las grandes distancias a cubrir entre frentes de trabajo, es que será necesario contar con más de una Instalación de Faenas, habiendo una considerada por su ubicación estratégica la Instalación de Faenas Principal (IFP), y una adicional denominada Instalación de Faenas Secundarias (IFS). Por cuestiones de seguridad, en el perímetro de las instalaciones se construirá un cerco de malla metálica con postes de hormigón o tubulares. La superficie proyectada para este tipo de instalaciones es de 0,48 ha para la IFP y la IFS. <u>Baños y vestidores:</u> Ambas IF contarán con servicios higiénicos: baños y vestidores. Las mismas serán estructuras prefabricadas, de tipo container o similar y estarán equipadas respetando las indicaciones del D.S. 594/00 MINSAL. El área que cubre es de 58,8 m² en cada instalación de faena, dando una superficie total de 117,6 m² en total. <u>Bodega de residuos domésticos:</u> Corresponde a recinto cerrado con una superficie 25 m², habilitado en la Instalación de Faena Principal e Instalación de Faena Secundarias; de piso lavable, con ventilación natural y elementos de control de vectores tales como mosquitos y de roedores. Con el objetivo de disponer de manera temporal residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, como restos de alimentos, embalaje (cajas de cartón, vidrios, papeles, plásticos, entre otros), estos serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen (frentes de trabajo, oficinas, bodegas) para posteriormente ser vaciados en contenedores secundarios a la espera de su retiro, transporte y disposición final. <u>Área de residuos industriales no peligrosos:</u> Área de aproximadamente 30 m² ubicada en Instalación de Faenas Principal e Instalación de Faenas Secundarias, destinada al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos como chatarra, cartón, papel, madera, plástico, escombros, entre otros. Serán segregados conforme a su tipo, de tal forma de privilegiar el reciclaje principalmente de chatarra, madera y cartón. La primera gestión para este tipo de residuos se realizará directamente en los frentes de trabajo, donde los residuos serán seleccionados y acopiados. En este lugar se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales. En caso de que no sea posible, los residuos serán enviados al área de almacenamiento temporal ubicada en la Instalación de Faenas Principal e Instalaciones de Faenas Secundarias. <u>Bodega de residuos peligrosos:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto se almacenarán residuos con categoría de peligrosos, tales como envases de lubricantes, diluyente, pinturas, guaipes contaminados, material absorbente, entre otros. Se habilitarán 30 m² en Instalación de Faenas Principal e Instalación de Faena Secundarias para construcción de bodega RESPEL, se encontrará debidamente identificada y contará con la seguridad requerida para los distintos tipos de residuos peligrosos. Los residuos serán dispuestos en esta bodega de manera temporal, y su retiro será mensual o cuando el volumen acopiado lo amerite. Importante recalcar que, tanto el retiro de RESPEL como su transporte a disposición final, será realizado por una empresa contratista que cumpla con todos los permisos y exigencias de la legislación sanitaria. En Decreto 148/03 del Ministerio de Salud que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” se señalan las principales características de la bodega



de residuos peligrosos para cumplimiento de condiciones sanitarias y de seguridad mínimas: • Tendrá una base continua, lisa, impermeable (no porosa) y resistencia química y estructuralmente a los residuos almacenados. • Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura que impedirá el libre acceso de personas y animales. • Contará con un techo liviano que protegerá de las condiciones ambientales, tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Se garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • Contará con señalización según la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2019. De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se da cumplimiento a Decreto Supremo N.º 148/03 del Ministerio de Salud al incluir la generación, tenencia, almacenamiento y disposición final.
<u>Bodega de sustancias peligrosas:</u> Se considera la habilitación de una bodega para almacenamiento de insumos peligrosos como diluyentes, aceites, lubricantes, entre otros. Se habilitarán 30 m² en Instalación de faena principal e Instalación de faena secundaria para la bodega de sustancias peligrosas. La bodega cumplirá con lo establecido en Decreto Supremo N.º 43/16 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancia Peligrosas”. Contará con un sistema de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad almacenado, sistemas de extinción de incendios, ventilación, control de acceso y sistemas de iluminación adecuada. La rotulación de los productos se realizará según NCh. N° 2190 Of. 2019, correspondiente a “Sustancias peligrosas – Marcas para información de riesgos”. Además, se señalizará mediante letreros, la clasificación de los productos almacenados.
<u>Bodega de herramientas multiuso:</u> Se habilitará en Instalación de faena principal y secundaria una bodega para almacenamiento de artículos varios de uso cotidiano en obra tales como: herramientas manuales y eléctricas, elementos de protección personal, insumos de obra, entre otros. La bodega se encontrará cerrada y contará con acceso limitado únicamente a personal autorizado por la dirección de obra. El área a cubrir por esta bodega es de 36m².
<u>Comedor:</u> La obra contará con servicio de comedor en las dos IF, dimensionadas de forma tal que abastezcan a todo el personal de obra, separado en tres turnos de almuerzo. El comedor cumplirá con todos los requisitos señalados en el art. 28 del D.S. N°594/99 del MINSAL. El área que cubre es de 144 m². Los comedores estarán equipados con dispensadores de agua potable y equipos de refrigeración para almacenamiento de alimentos y bebidas. Una empresa externa proveerá las viandas de todo el personal de obra.
<u>Estacionamiento:</u> Se dispondrá de un área para estacionamiento de vehículos livianos y equipos pesados de obra. La misma será debidamente señalizada, y el espacio de estacionamiento será dispuesto de forma tal que todos los vehículos estacionen en reversa para, en caso de emergencia, poder evacuar de forma ágil y segura.
<u>Estanques de agua potable:</u> En etapa de construcción, dentro de instalación de faena principal e instalación de faenas secundarias, se prevé almacenamiento de agua potable en estanques. Se destinará una fase plana de 100 m² tanto para Instalación de Faenas Principal, como de Secundaria. Los estanques serán suministrados por medio de camiones aljibe de empresas autorizadas.
<u>Generadores eléctricos:</u> Cada IF contará con un grupo electrógeno para respaldo de energía ante eventuales cortes de suministro. El mismo se encontrará en una zona debidamente señalizada y contará con una bandeja o batea antiderrame. El área a cubrir será de 18m².



		<u>Oficinas:</u> Las instalaciones de faenas contarán con oficinas para administración y dirección de obra. Las mismas serán estructuras prefabricadas y montadas en el sitio, de tipo container o similar. El área que cubre es de 342 m².
		<u>Planta de tratamiento de aguas servidas:</u> Las aguas servidas que se generen en etapa de construcción serán recolectadas desde baños y comedor. Se considera el uso de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modulares con capacidad máxima de 15m³ (considerando el máximo estimado de trabajadores que asistirán diariamente a cada instalación de faenas en 150 personas), periódicamente un camión limpia fosas extraerá los lodos y los transportará a una planta de tratamiento autorizada. El efluente obtenido del proceso será almacenado en estanque como agua industrial.
		<u>Salas de muestreo y control de calidad:</u> Es una oficina destinada específicamente para el almacenamiento y ensayo de muestras tomadas en obra, tanto de hormigón estructural, como de suelo. Dichas tareas se enmarcan dentro del sector de Control de Calidad de la obra. El área a cubrir por esta sala es de 36 m².
		<u>Taller de mantenimiento:</u> Ambas instalaciones de faena contarán con un taller de mantenimiento donde se realizarán tareas menores de mantenimiento en los vehículos y equipos de obra (recambio de aceite y filtros, inspección de equipo, etc.). Cualquier reparación mayor se realizará en talleres externos al Proyecto, subcontratados para estos fines. El taller será una estructura tipo nave industrial techada, abierta en sus laterales, con piso de hormigón debidamente preparado para contención de eventuales derrames de líquidos. Los residuos generados producto de las tareas de mantenimiento serán tratados como residuos peligrosos. A su vez, el taller estará equipado con una bodega para almacenamiento de herramientas y repuestos, entre otros. El área a cubrir por el taller será de 100m².
		<u>Estacionamiento:</u> Será un área de 600 m² especialmente delimitada para el estacionamiento de camiones mixers, pala cargadora y vehículos livianos. El mismo contempla los suficientes espacios de estacionamiento como para que al final de la jornada se puedan aparcar toda la flota de vehículos de la planta de hormigón.
Planta para la elaboración de hormigón	la de	<u>Estanque de agua Temporal Construcción industrial:</u> Al interior de la planta de hormigón se dispondrá de un estanque para almacenamiento de agua industrial, con 170 m³ de capacidad. Dentro del mismo se almacenará toda el agua requerida para la producción de hormigón de la planta. El estanque será abastecido parcialmente por un proveedor externo a la obra que contará con todas las autorizaciones vigentes requeridas por el Seremi de Salud de la región, a través de camiones aljibes, y parcialmente con agua tratada, producto de la limpieza de los mixers. El estanque se emplazará en una superficie de 80 m².
		<u>Oficina:</u> La planta contará con oficinas modulares de tipo container o similar en lo que será el centro de operaciones de la planta. Las mismas estarán equipadas con mobiliario de oficina para todos sus operarios y contarán con suficientes aberturas como para garantizar la correcta iluminación natural y ventilación requerida para este tipo de espacio de trabajo. La superficie proyectada para la oficina es de 20 m².
		Es una planta móvil que se monta en el sitio al inicio de la construcción. La estructura de la planta será de acero reticulado. Entre los principales equipos que comprende una planta dosificadora, se pueden nombrar:
		<u>Circuito de áridos:</u> Tolva para carga de áridos y cinta transportadora <u>Circuito de cemento:</u> Silo para acopio de cemento y cinta transportadora <u>Circuito de agua:</u> Tanque de almacenamiento de agua y cañería de impulsión de agua, equipada con bomba presurizadora y caudalímetro. <u>Dosificador de aditivos de hormigón.</u> <u>Sistema de comando digital:</u> incluye balanza digital para cada agregado.
Silo de cemento		Se dispondrá de 1 silo para el almacenamiento de cemento, cuya materialidad, acero, asegura un almacenamiento de materiales a granel, en grandes volúmenes, protegiéndolos de la intemperie y de la humedad, asegurando así la calidad y continuidad del proceso productivo.
Zona de almacenamiento y clasificación de áridos		Los áridos requeridos para obra se almacenarán, al aire libre, en un sector específicamente adecuado para este fin, de 200 m². En el mismo, los áridos provistos por empresas externas al Proyecto que contarán con sus debidos permisos y habilitaciones vigentes a la fecha de la obra, se separarán y clasificarán como arenas y gravas, de acuerdo con su categorización como suministro de hormigón elaborado.



Zona de lavado de camiones mixer	Una vez que los camiones descarguen el hormigón en obra, retornarán a la planta para proceder con la limpieza del camión. La misma consiste en retirar los restos de mortero y lechada del interior de la tolva y canaletas de descarga. Para la disposición de las aguas de lavado, se contará con dos piscinas de decantación de 60 m², las cuales serán construidas en tierra, impermeabilizadas y revestidas con geomembranas de 1.500 micrones, para prevenir filtraciones al suelo. El agua contenida en las piscinas de decantación será reutilizada a través de un sistema de bombas y tuberías para bombear el agua desde la última piscina de decantación hasta el estanque de agua industrial, para volver a ser utilizado para la elaboración de hormigón.						
Comunicación a la comunidad local y autoridades	Previo a comenzar con la construcción del Proyecto, se informará a la comunidad en general el inicio de los trabajos y solicitará los permisos pertinentes ante las autoridades locales y regionales, describiendo las implicancias de la ejecución de estos trabajos en la zona.						
Construcción y habilitación de Instalación de Faenas, Planta de Hormigón y Áreas de Acopio	Las instalaciones de faena (IF), planta de hormigón (PH) y áreas de acopio (AA) se dispondrán en ubicaciones estratégicas, previamente definidas dentro del área del Proyecto. Debido a la extensión del Proyecto y a las grandes distancias a cubrir, es que se proyectan dos IF, siendo una la principal con las oficinas administrativas, y una secundaria. a) Instalación de faenas Para la construcción de las Obras Temporales, se procederá primero a realizar un despeje del terreno, nivelación y relleno con una capa de material estabilizado y gravilla para favorecer el escurrimiento del agua, sobre la cual se montarán oficinas modulares y demás instalaciones. Si bien al comienzo de los trabajos está contemplado equipar las instalaciones con baños químicos portátiles, luego se procederá a construir soluciones sanitarias más robustas, siguiendo los lineamientos del D:S. N° 594/00 del MINSAL. Finalmente se colocará un cerco perimetral y una garita de control de acceso para fortalecer la seguridad en el sitio de trabajo y prevenir el ingreso de animales. Además de la construcción de las instalaciones previamente indicadas, será necesario acondicionar los accesos desde el camino público, colocando la señalética correspondiente en la vía pública. Estos accesos deberán ser previamente autorizados por la Dirección Regional de Vialidad. b) Planta de hormigón Una vez que se cuente con el terreno despejado, nivelado y estabilizado, se procederá a montar la planta de hormigón. Para ello se dispondrá de una oficina modular, un equipo dosificador de agregados, un silo para almacenamiento de cemento y un estanque de agua dulce. Se delimitará y señalizará el sector para estacionamiento y maniobra de los camiones mixer, y el sector para acopio y manipulación de áridos. Para el lavado de los camiones mixer, se realizarán excavaciones para materializar las piscinas de lavado, de decantación y fosa de escombros. Las piscinas de lavado y decantación se construirán sobre una membrana geotextil impermeable, para así evitar potenciales infiltraciones.						
Movimientos de suelo en general y habilitación de botadero.	Tanto durante la fase de construcción como la de cierre, será necesario ejecutar una serie de acciones asociadas al movimiento de suelos del Proyecto, que incluyen: • Excavaciones para fundaciones y zanjeos • Rellenos de fundaciones y zanjeos • Almacenamiento temporal de material excedente de excavación para posterior aprovechamiento en fase de cierre • Disposición final de material excedente de excavación que no se pueda aprovechar para relleno en ninguna de las fases. Para poder cuantificar los volúmenes de material afectado a cada acción es que se realizó un balance de Movimiento de Suelo, el cual se detalla en la Tabla siguiente. Para más antecedentes de los movimientos de suelos, ver Anexo 4-1 de la Adenda, referida a la estimación de emisiones del Proyecto. Tabla 6: Balance de excavaciones requeridos durante la fase de construcción y cierre. <table><tr><th colspan="2">Movimientos de suelos del proyecto</th></tr><tr><td>Total, excavaciones de obra</td><td>217.394 m³</td></tr><tr><td>Total, relleno con material de excavación, en fase de construcción</td><td>117.598 m³</td></tr></table>	Movimientos de suelos del proyecto		Total, excavaciones de obra	217.394 m³	Total, relleno con material de excavación, en fase de construcción	117.598 m³
Movimientos de suelos del proyecto							
Total, excavaciones de obra	217.394 m³						
Total, relleno con material de excavación, en fase de construcción	117.598 m³						



		Total, relleno con material de excavación, en fase de cierre	43.725 m³
		Total, material de relleno para disposición final	56.072 m³
Construcción de aerogeneradores	A partir de este balance es que surge la necesidad de contar con un botadero de obra para almacenamiento temporal de material de excavación, capaz de almacenar 43.725 m³ de material. El mismo es considerado una obra permanente del Proyecto, ya que permanecerá durante la fase construcción y operación, aprovechando el material del mismo, para los rellenos requeridos en la fase de cierre de obra. Para la habilitación del botadero será menester delimitar el sector proyectado para esta actividad, despejar el terreno y acondicionar el sitio para el correcto ingreso y maniobra de los camiones que transporten el material de excavación. El almacenamiento de material de excavación en botadero, durante la etapa de operación del Proyecto, se realizará tomando las medidas necesarias para garantizar el resguardo apropiado del material ante precipitaciones y escurrimientos superficiales de agua, evitando el lavado del relleno. Finalmente, se menciona que en el caso de aquel material de excavación que no pueda ser aprovechado para relleno en ninguna de sus fases, será llevado a disposición final a través de una empresa habilitada para tal fin, que cuente con todos los permisos vigentes al momento de realizarlo.		
	Previo al comienzo de las tareas en sí, es necesario señalar y delimitar el sector de trabajo con apoyo de la topografía de obra. Una vez realizado esto es que se procederá a realizar el despeje general del sitio, removiendo cualquier obstáculo que pueda dificultar la correcta ejecución de los trabajos. 1) Construcción de fundaciones de los aerogeneradores Una vez finalizada la excavación, el primer paso es preparar el frente de trabajo con un hormigón de limpieza que propiciará una superficie de trabajo nivelada, y correctamente aislada de la humedad del terreno. Cabe destacar que este hormigón de limpieza no tendrá ningún aditivo químico contaminante en su fórmula. Luego ingresará un equipo de trabajo que preparará, con asistencia de una hidro grúa, la armadura de diseño de la fundación, disponiendo el hierro estructural en mallas solapadas y atadas entre sí. Una vez colocado toda la armadura, se procederá al colado del hormigón estructural de la fundación, llenando de forma continua todo el volumen de hormigón con asistencia de una bomba telescópica. En el caso puntual de tener el nivel freático cercano a la cota de excavación, se dispondrá de bombas de achique operando constantemente para el retiro de agua del lugar de trabajo. Esta agua se llevará a través de conductos flexibles hasta un sitio alejado del frente, donde se drenará naturalmente al suelo, manteniendo intactas sus propiedades naturales. Una vez finalizada la construcción de la fundación, se procederá a rellenar el volumen restante de la excavación con el material apartado durante la etapa de excavación, realizando el relleno por capas compactadas y humedecidas, de acuerdo a los requisitos de ingeniería. El excedente de material que quede remanente de esta etapa será llevado al botadero o para disposición final, según corresponda. 2) Construcción de plataforma para montaje de aerogeneradores con grúa Cada aerogenerador contará con una plataforma para acopio de grandes componentes y montaje con grúa. Para la construcción de esta plataforma será necesario delimitarla, despejarla y remover la última capa de material orgánico, y preparar, en aquellos sectores que la ingeniería lo requiera, un paquete estructural capaz de resistir las cargas transmitidas por la grúa durante el montaje, sin deformarse. La terminación de esta plataforma será con gravilla para evitar el estancamiento de agua. 3) Montaje de aerogeneradores <u>Traslado de los componentes</u> Un punto muy importante en la etapa de montaje de aerogeneradores será el transporte de sus principales elementos (palas, góndola y torres). Los aerogeneradores ingresarán a Chile a través del puerto de Lirquén, en Concepción, para luego ser transportados por vía terrestre hasta el sitio del Proyecto. Para efectuar las tareas de traslado se contratará		



	una empresa dedicada al transporte de carga sobredimensionada. Adicionalmente, se solicitarán todos los permisos correspondientes para el transporte de este tipo de cargas, y se elaborará un plan de gestión vial a fines de minimizar el impacto sobre el tránsito local (para más detalles ver Anexo 4-8 – Estudio de impacto vial de la Adenda). La tarea de transporte de los aerogeneradores y las grúas se realizará según las normas de seguridad vial vigentes a la fecha. Asimismo, el traslado contará con un vehículo escolta tanto al inicio como al final de la fila de camiones, señalizando debidamente la longitud de sobrepaso. La cantidad de camiones requeridos para el traslado de cada aerogenerador son 18 en total, según el siguiente desglose: • 3 camiones sobredimensionados para el traslado de palas (1 camión por pala) • 1 camión para la góndola • 1 camión para el tren de fuerza • 1 camión para el eje • 12 camiones sobredimensionados para las secciones tubulares de la torre. Una vez arribado al sitio, los componentes se podrán descargar al pie de obra o en los sitios dispuestos específicamente para este fin, de acuerdo a lo que la logística de la obra requiera. <u>Montaje de aerogeneradores</u> Para el montaje de los aerogeneradores se dispondrá de dos grúas: una grúa principal con capacidad aproximada de 1.200 ton responsable de montar los principales componentes, y una grúa secundaria con capacidad de 400 ton aprox. para labores de armado y sujeción de la grúa principal. Se pueden distinguir tres etapas en la secuencia de montaje de un aerogenerador: (1) ensamblado y montaje de la sección de hormigón de la torre, (2) montaje de la sección tubular de la torre y (3) montaje y ensamblado de la parte superior de la máquina (góndola, buje y palas). Primero, una vez completada esta etapa, se procederá al montaje de la sección tubular de acero de 145 m de altura con asistencia de dos grúas. (entre los 95 y los 166 m de altura). Esta sección queda conformada al montar tres la torre se conforma por siete secciones tubulares de aproximadamente 213 m cada una, montadas una encima de la otra. Por último, se colocará también con asistencia de ambas grúas, todas las piezas que componen la parte superior de la maquina: primero la góndola, luego el buje y por ultimo las tres palas. Esta secuencia de montaje se replicará para cada aerogenerador del Proyecto. <u>Conexionado eléctrico de los aerogeneradores</u> Finalizado el montaje del aerogenerador, se llevarán a cabo las tareas de conexionado eléctrico del equipo. Esto incluye la instalación y conexión de los cables de potencia en 33 kV. En forma simultánea a la ejecución de las conexiones, se realizarán trabajos específicos para comprobar el funcionamiento de algunos componentes, sensores y motores. Estos trabajos se completan examinando la rotación del generador y finalmente la generación de potencia. La conexión entre el transformador y el seccionador montado sobre el poste terminal de la red interna de media tensión se realizará con cables que irán a través de conductos bajo tierra que serán instalados al inicio de los trabajos en las fundaciones.
Construcción de infraestructura vial y eléctrica para interconexión del Proyecto.	a) Despeje de terreno y escarpe Previo al comienzo de las tareas, es necesario señalar y delimitar el sector de trabajo con apoyo de la topografía de obra. Una vez realizado esto es que se procederá a realizar el despeje general en toda la traza, removiendo cualquier obstáculo que pueda dificultar la correcta ejecución de los trabajos. b) Escarpe, limpieza, corte, retiro de suelo, terraplenado y compactación Para la construcción de la red vial interna nueva del Proyecto es preciso preparar el terreno realizando un escarpe a lo largo de la traza completa. Una vez completado esto, se procederá a preparar la subrasante, de acuerdo a la cota de Proyecto, realizando corte en los sectores que la ingeniería lo requiera, así como terraplenes en sectores bajos. Estos terraplenes se realizarán mediante el relleno de las capas de no más de 30 cm de altura, correctamente compactados y humedecidos, de acuerdo a las especificaciones técnicas de Proyecto. c) Preparación de carpeta de rodamiento en caminos internos Una vez concluido los trabajos de preparación de subrasante, se procederá a ejecutar el



	paquete estructural definido en proyecto para adecuar los caminos apto tránsito pesado. Para ella se realizará la construcción de una sub-base y base de material estabilizado, humectado y correctamente compactado. Para garantizar la capacidad portante del camino se realizarán ensayos de control de calidad del paquete, como ensayo de Proctor y CBR. Si bien la carpeta rodante no será pavimentada en ningún caso, si es fundamental la terminación con gravilla para mejorar las propiedades mecánicas y de escurrimiento del camino. d) Excavación de zanjas para interconexión eléctrica subterránea La energía generada por los aerogeneradores será evacuada hacia la Subestación PE Los Coihues, a través de líneas soterradas de 33kV. Como criterio general, las zanjas para conducción eléctrica se emplazarán contiguas y paralelas a la red vial interna. Para el parque están proyectados 3 tipos de zanjas, según la cantidad de circuitos que deba alojar en su interior. Las zanjas se excavarán de forma mecánica, con equipos viales tipo retroexcavadora, o afines. El material excavado se dispondrá a un costado de la zanja, delimitado y señalizado debidamente, pues será reutilizado posteriormente en el relleno de la misma. e) Instalación y zanja de cables eléctricos de MT y comunicaciones Los cables eléctricos o conductores subterráneos serán colocados en el interior de la zanja, de acuerdo con el diseño del Proyecto. Una vez colocado el cableado se realizarán pruebas para asegurar la calidad de sus prestaciones. En el caso de cruces con cauces, el cableado irá paralelo a las obras de arte de los caminos, en estructuras de caños independientes que saldrán hacia la superficie, tal como se ilustra en la imagen debajo. f) Relleno de zanja y señalización Una vez concluidas de forma positiva las pruebas, se procederá con el relleno de la zanja por etapas. En primer lugar, se colocará una capa base de arena de espesor 35 cm, cumpliendo la normativa eléctrica. Luego se procederá a rellenar con el material de excavación apartado a un costado de la zanja. Para visibilizar el cableado subterráneo y prevenir posibles accidentes, se dispondrán de señalización sobre el nivel de la superficie, repartidos estratégicamente a lo largo de la traza del cableado.
Construcción de subestación eléctrica.	La subestación PE Los Coihues será la responsable de recolectar la energía eléctrica generada por todos los aerogeneradores del parque (en 33 kV), elevarla a 220 kV y evacuarla a través de la LAT 220 kV. La construcción de la subestación elevadora contempla el montaje de todo el equipamiento eléctrico necesario para esta transformación. A continuación, se indican las acciones asociadas a esta construcción: a) Despeje de terreno Se procederá a demarcar el área de trabajo. A esta área se le realizará un despeje general y retiro de la última capa de material orgánico. b) Excavación para fundaciones Previo al inicio de la excavación para la base de fundación de la S/E, se realizará un replanteo topográfico del sitio, para demarcar en terreno el área de excavación y la profundidad requerida por diseño. Las excavaciones se realizarán de forma mecánica, con retroexcavadora o cargadora frontal. El material excavado será acopiado temporalmente a un lado de la excavación, en un sector debidamente delimitado y señalizado. La nivelación final de la excavación se realizará de forma manual. c) Instalación de malla puesta a tierra Previo a la ejecución de las fundaciones es necesario instalar la malla de Puesta a Tierra (malla PAT) de modo que se garantice la protección de las personas y de animales que puedan circular en las cercanías a las instalaciones. La misma se calculará de acuerdo a normativa vigente y las reglas del buen artelas Normas Técnicas de Seguridad y Calidad de Servicio (NTSyCS), de forma tal que se alcancen valores admisibles de tensión de paso y de contacto. La malla PAT es una malla de conductores desnudos de cobre, electrosoldados entre sí, y dispuestos según requerimientos de ingeniería. d) Construcción de fundaciones de hormigón armado La S/E contará con una fundación directa de tipo base de hormigón armado. El primer paso en la construcción de este tipo de estructuras es disponer de un hormigón de limpieza de unos 8 cm de espesor. Este hormigón propiciará una superficie de trabajo nivelada, y correctamente aislada de la humedad del suelo. Cabe destacar que este tipo



	de hormigón no tendrá ningún aditivo químico contaminante en su fórmula. Posterior a esto, ingresará un equipo de trabajo que preparará con asistencia de una hidrogrúa, la armadura de diseño de la fundación. Una vez colocado todo el hierro estructural, y correctamente sujetado entre sí, se procederá al hormigonado de la fundación, colando con la ayuda de una bomba de hormigón que puede ser telescópica o de arrastre, según lo disponga la jefatura de obra. e) Montaje y conexiónado de equipamiento eléctrico Una vez ejecutada la base de hormigón, se procederá a la instalación del equipamiento eléctrico. Este, debido al peso y volumen de sus componentes principales se realizará con la asistencia de una grúa. f) Construcción de cierre perimetral Finalmente se colocará un cerco perimetral para fortalecer la seguridad en el sitio y prevenir el ingreso de animales y personas ajenas al Proyecto. Además de la construcción de la subestación, será necesario acondicionar el acceso desde el camino público, colocando la señalética correspondiente en la vía pública. Este acceso deberá ser previamente autorizado por la Dirección Regional de Vialidad.
Construcción de línea aérea de alta tensión 220 kV	a) Habilitación de huellas de acceso a torres La primera tarea necesaria para el inicio de construcción de la línea área de transmisión es la habilitación de las huellas de acceso, para garantizar el acceso a toda la traza de la línea. Para esta tarea será necesario contar el apoyo de topografía de obra, para marcar las trazas. Una vez replanteadas se hará, donde la ingeniería lo requiera, una nivelación, ensanche de calzada y/o mejoramiento del paquete estructural. b) Despeje de franja de seguridad Previo al comienzo de las tareas, es necesario señalar y delimitar el sector de trabajo con apoyo de la topografía de obra. Una vez realizado esto, se procederá a realizar el despeje general a lo largo de toda la traza, para el sector denominado “franja de seguridad”. En el caso de la LAT, el despeje significa el retiro o poda de todo obstáculo, especialmente forestal, cuya altura supere los 4m de alto (altura suficiente para interferir con los conductores de la línea). Cabe destacar que aquella vegetación de altura inferior a los 4m se mantendrá, permitiendo el rebrote de algunas especies y contribuyendo a la protección del suelo contra la erosión. La vegetación removida será acopiada a un costado y se destinará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto. c) Construcción de fundaciones para estructuras Primero se realizarán las excavaciones de las fundaciones. Las mismas se realizarán de forma mecánica, con retroexcavadora. El material excavado será acopiado temporalmente a un lado de la excavación, en un sector debidamente delimitado y señalizado. Una vez que se cuenten con las excavaciones, un equipo de trabajo ensamblará las armaduras de las fundaciones siguiendo los lineamientos de la ingeniería. Luego se colará el hormigón. Por último, se procede a rellenar las fundaciones hasta cota de terreno natural. Este relleno se realizará con el material excavado y acopiado al pie de obra. El excedente de material que quede remanente de esta etapa será llevado al botadero o para disposición final, según corresponda. En el caso de que en las fundaciones de alguna estructura se cuente con el nivel freático cercano a la cota de excavación, se dispondrá de bombas de achique operando constantemente para el retiro de agua del lugar de trabajo. Esta agua se llevará a través de conductos flexibles hasta un sitio alejado del frente, donde se drenará naturalmente al suelo, manteniendo intactas sus propiedades naturales. d) Montaje de las torres El transporte de las estructuras se realizará utilizando camiones pluma. Este traslado normalmente se realizará desde las áreas definidas por Proyecto para acopio de material, hasta el sitio de obra. El montaje se realizará con apoyo de grúa. e) Montaje de aisladores, tendido y templado de los conductores Se puede detallar la secuencia de tareas necesarias para equipar la LAT de la siguiente



	forma: (1) instalación de cadenas y poleas por donde deslizarán los cables, (2) instalación del cable de guardia, y (3) el tendido y tensado de los conductores utilizando el cable de guardia, poleas y guinche.
Pruebas de Puesta en marcha.	Una vez concluidas todas las construcciones del proyecto, es preciso realizar pruebas de puesta en marcha a las instalaciones, de forma tal que se garantice el correcto funcionamiento de la misma. Esto con el fin de asegurar la adecuada operación del parque, cumpliendo con todas las normativas vigentes del Sistema Eléctrico Nacional. Una vez concluidas todas las construcciones del proyecto, es preciso realizar pruebas de puesta en marcha a las instalaciones, de forma tal que se garantice el correcto funcionamiento de la misma. Esto con el fin de asegurar la adecuada operación del parque, cumpliendo con todas las normativas vigentes del Sistema Eléctrico Nacional.
Desmontaje de instalación de faenas y resto de obras temporales.	Una vez concluida la fase de construcción del proyecto es preciso desmontar y retirar todas las obras temporales del Proyecto. Cabe destacar que todo material, estructura y/o equipamiento que pueda ser reutilizado en otro proyecto, serán llevados a depósitos habilitados para este fin. Los elementos que no puedan ser empleados se trasladarán a lugares debidamente habilitados y autorizados para su disposición final.
Suministros básicos	<u>Energía eléctrica</u> La instalación de faenas principal contará con dos grupos electrógenos de 110 kVA cada uno. En el caso de la instalación de faenas secundaria, la misma se encontrará equipada con un grupo electrógeno de 110kVA. Cabe destacar que la planta de hormigón no contará con grupo electrógeno propio, abasteciéndose del grupo electrógeno ubicado en la instalación de faenas primaria. <u>Agua potable e industrial</u> Se contará con un sistema de aprovisionamiento de agua potable para ambas instalaciones de faenas y otro para la planta de hormigón, las cuales se utilizarán para servir a los servicios higiénicos del Proyecto y para fines de aseo. Este sistema contará con la aprobación de la autoridad sanitaria. Complementariamente, para el uso del agua potable como bebida, se dispondrán de dispensadores con bidones de 20 litros sellados herméticamente y con una llave dosificadora de agua purificada. Dichos dispensadores serán suministrados por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria. Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 100 l/día por trabajador, por lo que el requerimiento de agua para uso doméstico será como máximo de 23,2 m³/día y como promedio 14,1 m³/día. El agua para consumo de los trabajadores cumplirá con lo establecido en la NCh N°409/1 (requisitos físicos, químicos y bacteriológicos para agua potable), según lo establecido en los art. 12, 13, 14 y 15 del D.S. N°594/00 MINSAL, y será trasladada a la faena en camiones aljibes. Además, se requerirá de agua industrial para fines constructivos (elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer, etc.). Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de alrededor de 4.471 ton de agua industrial. <u>Combustible</u> El abastecimiento de combustibles y lubricantes de la maquinaria del Proyecto se hará desde el estanque de combustible emplazado en el taller de mantenimiento en cada instalación de faenas del Proyecto. El estanque se encontrará contiguo al área de carga, en donde se permitirá el reabastecimiento de combustible a maquinarias utilizadas por el Proyecto. Para el caso de la maquinaria que no se pueda desplazar hacia la instalación de faenas (tales como grúas) el abastecimiento de combustible será mediante camión surtidor en las mismas plataformas de izado de los aerogeneradores. Para ello, se instalará un sistema de contención para retener los posibles derrames durante el suministro. Dicho sistema consistirá en una base de material absorbente e inerte (por ejemplo, arena). Por su parte, los camiones surtidores, contar con los materiales y protocolos necesarios para hacer la carga segura de combustible. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. N°160/09 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. Se estima un consumo total de 1.968 m³ durante la fase de construcción.



Servicios higiénicos

Como obra temprana, se considera el uso baños químicos, los que serán utilizados hasta la habilitación de los excusados, o en su defecto, por un periodo máximo de 6 meses.

La instalación de los servicios higiénicos estará a cargo de una empresa autorizada, la cual será responsable del mantenimiento y del retiro de residuos para la posterior disposición final fuera del área del Proyecto.

La instalación de faena contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular desmontable, la que permitirá el tratamiento de descargas provenientes de los servicios higiénicos, dando como resultado aguas tratadas y lodos. Los lodos residuales serán retirados 1 vez a la semana, Como obra temprana, se considera el uso baños químicos, los que serán utilizados hasta la habilitación de los excusados, o en su defecto, por un periodo máximo de 6 meses.

La instalación de los servicios higiénicos estará a cargo de una empresa autorizada, la cual será responsable del mantenimiento y del retiro de residuos para la posterior disposición final fuera del área del Proyecto.

La instalación de faena contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular desmontable, la que permitirá el tratamiento de descargas provenientes de los servicios higiénicos, dando como resultado aguas tratadas y lodos. Los lodos residuales serán retirados 1 vez a la semana, mediante la utilización de un camión tipo limpiafosas que transportará estos residuos a un sitio autorizado para su disposición.

Alimentación y alojamiento

El Proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de construcción se trasladará directamente desde su lugar de alojamiento al frente de trabajo, por lo tanto, no existirá alojamiento en la faena. Respecto a la alimentación, el Proyecto contará con un comedor en la instalación de faenas y consistirá en una construcción modular especialmente diseñada para estos fines. La construcción y operación del comedor se ejecutará de acuerdo con las disposiciones del Artículo 28 del Decreto N° 594/00 del Ministerio de Salud por una empresa autorizada. Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria. No se considera la preparación de alimentos en los comedores, por lo que la alimentación será entregada por medio de empresas autorizadas para el traslado y entrega de alimentos.

Insumos de construcción

- Hormigón: Principal insumo para la conformación de las fundaciones de cada aerogenerador y secciones hormigonadas de caminos interiores. Para estas obras, el Proyecto requerirá de aproximadamente 35.291 m³ de hormigón.
- Arena: Insumo utilizado en la planta de hormigón para la preparación de mezclas. El Proyecto requerirá aproximadamente 25.654 ton, equivalente a 17.103 m³ de arena.
- Piedra (canto rodado): Insumo utilizado en la planta de hormigón para la preparación de mezclas. El Proyecto requerirá aproximadamente 25.213 ton de piedra.
- Acero: Corresponden al acero necesario para la armadura de las fundaciones. Se estima un total requerido cercano a las 5.294 ton.
- Estructuras: Corresponde a los componentes de los aerogeneradores y a las estructuras de la línea de alta tensión. Se considera un total de 26 aerogeneradores, 100 torres de alta tensión y 2 marcos de línea.
- SUSPEL: para la desinfección y decoloración de las aguas residuales tratadas en la PTAS se prevé el uso de 87 kg de hipoclorito de calcio y 87 kg de bisulfito de sodio, respectivamente.

Maquinaria utilizada durante la construcción

A continuación, en la tabla, se entrega un listado de la maquinaria estimada para las actividades de la fase de construcción del Proyecto. Cabe aclarar que el listado a continuación no significa funcionamiento conjunto, ni tampoco suma de maquinarias, ya que las mismas máquinas irán rotando y desempeñando distintas funciones a lo largo de la secuencia del programa de obras.

Maquinarias – Fase de construcción.



	<table><tr><th>Maquinaria</th><th>Canti dad</th><th>Potenci a (Kw)</th><th>Horas Diari o</th><th>Días Al Año</th><th>Consumo Combustible (L/Hora)</th></tr><tr><td>Excavadora</td><td>4</td><td>67</td><td>8</td><td>286</td><td>4,6</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>4</td><td>190</td><td>8</td><td>104</td><td>22,6</td></tr><tr><td>Grúa de montaje</td><td>2</td><td>505</td><td>8</td><td>195</td><td>32</td></tr><tr><td>Grúa auxiliar</td><td>2</td><td>250</td><td>8</td><td>195</td><td>15</td></tr><tr><td>Motoniveladoras</td><td>3</td><td>140</td><td>8</td><td>156</td><td>10</td></tr><tr><td>Bulldozer</td><td>3</td><td>135</td><td>8</td><td>156</td><td>12</td></tr><tr><td>Rodillo compactador</td><td>4</td><td>130</td><td>8</td><td>104</td><td>11,5</td></tr><tr><td>Equipo de tendido</td><td>1</td><td>82,5</td><td>8</td><td>104</td><td>5</td></tr><tr><td>Camión Tolva</td><td>14</td><td>280</td><td>8</td><td>156</td><td>8</td></tr><tr><td>Camión grúa</td><td>2</td><td>165</td><td>8</td><td>286</td><td>5,2</td></tr><tr><td>Camión hormigonero</td><td>10</td><td>315</td><td>8</td><td>156</td><td>8,5</td></tr><tr><td>Camión bomba hormigón</td><td>1</td><td>210</td><td>8</td><td>156</td><td>5</td></tr><tr><td>Bobcat</td><td>2</td><td>35</td><td>8</td><td>286</td><td>3</td></tr></table>	Maquinaria	Canti dad	Potenci a (Kw)	Horas Diari o	Días Al Año	Consumo Combustible (L/Hora)	Excavadora	4	67	8	286	4,6	Retroexcavadora	4	190	8	104	22,6	Grúa de montaje	2	505	8	195	32	Grúa auxiliar	2	250	8	195	15	Motoniveladoras	3	140	8	156	10	Bulldozer	3	135	8	156	12	Rodillo compactador	4	130	8	104	11,5	Equipo de tendido	1	82,5	8	104	5	Camión Tolva	14	280	8	156	8	Camión grúa	2	165	8	286	5,2	Camión hormigonero	10	315	8	156	8,5	Camión bomba hormigón	1	210	8	156	5	Bobcat	2	35	8	286	3
Maquinaria	Canti dad	Potenci a (Kw)	Horas Diari o	Días Al Año	Consumo Combustible (L/Hora)																																																																																
Excavadora	4	67	8	286	4,6																																																																																
Retroexcavadora	4	190	8	104	22,6																																																																																
Grúa de montaje	2	505	8	195	32																																																																																
Grúa auxiliar	2	250	8	195	15																																																																																
Motoniveladoras	3	140	8	156	10																																																																																
Bulldozer	3	135	8	156	12																																																																																
Rodillo compactador	4	130	8	104	11,5																																																																																
Equipo de tendido	1	82,5	8	104	5																																																																																
Camión Tolva	14	280	8	156	8																																																																																
Camión grúa	2	165	8	286	5,2																																																																																
Camión hormigonero	10	315	8	156	8,5																																																																																
Camión bomba hormigón	1	210	8	156	5																																																																																
Bobcat	2	35	8	286	3																																																																																
Recursos naturales renovables	<u>Agua</u> - Se requerirán 6.032 m³/año y un total de 12.064 m³ de agua potable. Mientras que, de agua industrial se utilizarán 3.247 ton/año y un total de 6.494 ton por toda la fase. - Abastecimiento mediante proveedores autorizados. - No se contempla la extracción de aguas superficiales, subterráneas, de humedales o glaciares, además de que sus obras y acciones no tienen la capacidad de afectar este recurso. - El recurso renovable a ocupar durante la fase de construcción del Proyecto corresponde a agua potable e industrial que se utilizarán para servir a los servicios higiénicos del Proyecto y para fines de aseo. <u>Flora</u> Producto de las obras y acciones del Proyecto, se consideran las siguientes acciones: Corta de 0,19 ha de bosque nativo y 0,54 ha de plantación forestal. Respecto a la vulnerabilidad de estos recursos, se identifica que las obras y acciones del Proyecto no tienen la capacidad de afectar el verdor de bosques nativos y plantaciones forestales. Sin perjuicio de lo anterior, se señala que el Proyecto cumplirá con su obligación de reforestar una superficie al menos igual a las superficies de corta mencionadas anteriormente. <u>Suelo</u> Producto de las obras y acciones del Proyecto, se consideran las siguientes acciones: Excavación y escarpe para el acondicionamiento de caminos y otras obras del Proyecto. Estos movimientos de tierra serán utilizados para el relleno de las diferentes obras del Proyecto, además serán almacenadas en el botadero del Proyecto. Cabe destacar que, el recurso suelo se incluye acorde a lo indicado en el apartado 3.1.3 de la Guía de Cambio Climático, sin embargo, se señala que este recurso no se identifica como un elemento vulnerable al cambio climático. Cabe destacar que el análisis de riesgos de activación de procesos erosivos del área del Proyecto se detalla en el Apéndice 3-4-3 de la Adenda. Se moverán 108.697 m³/año y un total de 217.394 m³ de tierra.																																																																																				
Emisiones efluentes	y <u>Emisiones a la atmósfera</u> En Anexo 4.1 de la Adenda, se presentó un informe de Estimación de emisiones. Para la cuantificación del Material Particulado (MP, MP₁₀ y MP_{2,5}) y Gases derivados de emisiones directas e indirectas, se utilizaron los factores y fórmulas de emisión para fuentes transversales presentadas en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (SEREMI RM, octubre, 2020) y el informe final de B&S Consultores (2015) denominado “Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental”.																																																																																				



La identificación de las fuentes de emisión se efectuó en base a la descripción de las actividades del Proyecto para la fase de construcción del año 1, las principales fuentes de emisión identificadas del Proyecto corresponden a:

- a) Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados.
- b) Combustión de vehículos caminos no pavimentados y pavimentados.
- c) Nivelación, compactación del suelo, excavación y transferencia de material.
- d) Combustión de maquinaria.
- e) Combustión de grupo electrógeno.

La identificación de las fuentes de emisión se efectuó en base a la descripción de las actividades del Proyecto para la fase de construcción año 2 descritas en el Anexo 1.0 de la Adenda, las principales fuentes de emisión identificadas del Proyecto corresponden a:

- a) Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados.
- b) Combustión de vehículos caminos no pavimentados y pavimentados.
- c) Escarpe, nivelación, compactación del suelo, excavación y transferencia de material.
- d) Combustión de maquinaria.
- e) Combustión de grupo electrógeno.

Año	MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO ₂	NH ₃	CO	CO _V	Unidad
Fase de construcción año 1	488,2518	138,1012	15,2589	10,6694	0,1058	0,0183	10,8406	2,2189	ton/fase
Fase de construcción año 2	414,0939	116,5994	12,9902	10,3310	0,1041	0,0179	11,1975	2,1949	ton/fase

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 127. Emisiones totales del Proyecto, Anexo 4.1 de la Adenda.

Residuos líquidos domésticos

La Fase de Construcción del Proyecto contará con un máximo de 232 trabajadores, en el cual está contemplado la mano de obra de ambas instalaciones de faena, y un promedio de 141 trabajadores, una dotación de consumo de agua potable de 100 [L/d/persona], y un coeficiente de recuperación del 100%. En total, el caudal máximo de aguas servidas a tratar será de máximo 23,2 [m³/día] y un promedio de 14,1 [m³/día]. A continuación, se presenta el detalle de aguas servidas a generar por día:

Tabla 7: Caudal máximo de aguas servidas a generar.

Descripción	Estimación
Mano de obra máxima	232
Mano de obra promedio	141
Dotación por persona (l/día)	100 L/d/persona
Caudal máximo a tratar (m³/día)	23,2 m³
Caudal a tratar (m³/fase)	8.798,4 m³

Fuente: Anexo 7.2 de la Adenda complementaria.

Ruido

En Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria, se presentó una actualización del estudio de ruido y vibraciones.

Es en esta fase donde se producirá la mayor emisión de ruido del Proyecto, ya que involucra el uso de maquinaria pesada para la realización de la mayoría de los componentes del Proyecto. 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.

Según el cronograma de la Fase de Construcción del Proyecto la mayor cantidad de actividades, y por lo tanto el mayor número de maquinaria utilizada durante la construcción, se realizará el octavo mes del primer año de construcción y el quinto mes del segundo año de construcción. De esta forma, se evaluarán estos tres periodos de



forma paralela. Las principales actividades que se desarrollarán durante este periodo son las siguientes:

PRIMER AÑO, OCTAVO MES DE CONSTRUCCIÓN:

- **Construcción aerogeneradores**
 - Excavación para fundaciones.
 - Construcción de fundaciones de hormigón armado.
 - Construcción de plataformas para montaje.
 - Montaje.
- **Construcción de infraestructura vial y eléctrica para interconexión del Proyecto**
 - Escarpe, limpieza, corte, retiro de suelo, terraplenado y compactación.
 - Preparación de carpeta de rodamiento.
- **Construcción de LAT 220kV**
 - Habilitación de huellas de acceso a línea.
 - Excavación y construcción de fundaciones (4).

• **PRIMER AÑO, OCTAVO MES DE CONSTRUCCIÓN:**

- **Construcción aerogeneradores**
 - Excavación para fundaciones.
 - Construcción de fundaciones de hormigón armado.
 - Construcción de plataformas para montaje.
 - Montaje.
- **Construcción de infraestructura vial y eléctrica para interconexión del Proyecto**
 - Escarpe, limpieza, corte, retiro de suelo, terraplenado y compactación.
 - Preparación de carpeta de rodamiento.
- **Construcción de LAT 220kV**
 - Habilitación de huellas de acceso a línea.
 - Excavación y construcción de fundaciones (4).
 - Excavación de zanjas para interconexión eléctrica subterránea.
 - Instalación en zanjas de cables eléctricos de MT y comunicaciones.
- **Construcción subestación elevadora Los Coihues**
 - Excavación para fundaciones⁶.
 - Construcción fundaciones de hormigón armado.
 - Montaje y conexionado equipamiento eléctricos (7).
- **Construcción de LAT 220kV**
 - Montaje de estructuras.
 - Montaje de aisladores y cableado en general (7).

⁴ Si bien se estima que esta actividad comenzará al noveno mes del primer año de construcción, se evalúa durante el octavo mes a modo de considerar un escenario más conservador.

⁵ Si bien se estima que esta actividad terminará al tercer mes del segundo año de construcción, se evalúa durante el quinto mes del segundo año de construcción a modo de considerar un escenario más conservador.

⁶ Si bien se estima que esta actividad se realizará al tercer mes del segundo año de construcción, se evalúa durante el quinto mes a modo de considerar un escenario más conservador.



7 Si bien se estima que esta actividad comenzará al sexto mes del segundo año de construcción, se evalúa durante el quinto mes a modo de considerar un escenario más conservador.

Cabe destacar que la mayoría de las actividades de construcción se llevarán a cabo en horario diurno, con la excepción de la faena “Construcción de fundaciones de hormigón armado” que, por la naturaleza de la obra, corresponde a un proceso continuo que no puede ser detenido, y la faena “Montaje” que requiere condiciones de viento específicas para su realización y podría extenderse hasta la noche en el caso de que existan dichas condiciones.

Es por esta razón que existe la posibilidad de que a pesar de que estas faenas comiencen en periodo diurno, se extiendan a periodo nocturno. De esta forma, durante periodo nocturno se evaluará el ruido generado exclusivamente por dichas faenas de construcción.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Excavadora	4	79,8	76,9	86,4	91,8	91,0	90,2	86,0	73,9	96,8	C2.25
Retroexcavadora	4	70,8	78,9	82,4	86,8	90,0	90,2	83,0	73,9	94,8	C4.14
Grúa de montaje	2	82,8	90,9	92,4	98,8	101,0	102,2	93,0	81,9	106,2	C4.38
Grúas auxiliares	2	80,8	80,9	86,4	88,8	90,0	86,2	78,0	66,9	94,7	C4.46
Motoniveladoras	3	101,7	95,2	96,5	95,6	92,9	90,6	88,1	81,9	104,8	Propio ⁸
Bulldozer	3	82,8	89,9	90,4	94,8	102,0	97,2	94,0	87,9	104,7	C5.12
Rodillo compactador	4	89,8	96,9	94,4	97,8	103,0	102,2	98,0	89,9	107,7	C5.19
Equipo de tendido	1	57,8	70,9	77,4	75,8	79,0	74,2	68,0	54,9	83,4	Otro ⁹
Camión Tolva	14	90,8	95,9	94,4	97,8	103,0	101,2	97,0	86,9	107,2	C6.26
Camión grúa	2	83,8	89,9	95,4	98,8	100,0	98,2	93,0	82,9	104,9	C4.53
Camión hormigonero	10	82,8	80,9	85,4	94,8	99,0	98,2	93,0	84,9	103,1	C4.18
Camión bomba hormigón	1	77,8	87,9	90,4	94,8	99,0	97,2	93,0	86,9	103,1	C4.26
Bobcat	2	78,8	84,9	81,4	90,8	90,0	88,2	83,0	75,9	95,6	C3.20
Rodillo compactador pequeño	1	84,8	89,9	86,4	95,8	95,0	93,2	89,0	83,9	100,7	C2.40
Camión Tolva menor tonelaje	1	82,8	87,9	92,4	94,8	97,0	95,2	92,0	84,9	102,0	C2.32
Perforadora	1	86,8	103,9	100,4	104,8	106,0	105,2	97,0	87,9	111,6	C3.14

Fuente: Tabla 11. Maquinaria a utilizar durante la Fase de Construcción, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Para la predicción de los niveles de ruido, el modelo se desarrolla con el software iNoise, utilizando el método ISO 9613-2. Para las actividades de construcción, a modo de considerar el escenario más desfavorable hacia los receptores, se evaluó el funcionamiento simultáneo de todos los frentes de trabajo descritos en el punto 5.2 del Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria., 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.

Debido a la gran extensión del Proyecto, y a modo de representar la peor situación hacia los receptores, se modelaron dos escenarios de construcción por cada mes a evaluar. Para el “Escenario Este” se incorpora toda la maquinaria en el sector este del Proyecto, mientras que para el “Escenario Oeste” se incorpora toda la maquinaria en el sector oeste del Proyecto.

Con respecto a las actividades de construcción durante periodo nocturno, se evaluó como peor escenario el desarrollo de dichas actividades (“Construcción de fundaciones de hormigón armado” y “Montaje”) de forma simultánea, en el sector más cercano a los receptores.

Finalmente, para la modelación de la habilitación del Bypass, se generan distintos escenarios de construcción, a modo de evaluar la situación más desfavorable hacia los receptores.

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, se aclara que en cada



tabla se presenta el mayor nivel proyectado, según cada escenario (Escenario Este y Escenario Oeste).

Tabla 8: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Octavo mes del primer año de construcción.

Receptor	NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	25,8	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	26,0	Zona Rural	41	Cumple
R2	31,3	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	30,3	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	32,4	Zona Rural	41	Cumple
R3	33,0	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	34,1	Zona Rural	41	Cumple
R4	35,5	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	35,6	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	35,9	Zona Rural	41	Cumple
R5	32,2	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	31,7	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	34,4	Zona Rural	41	Cumple
R6	47,1	Zona Rural	41	No Cumple
R6-B	46,6	Zona Rural	41	No Cumple
R7	38,7	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	39,5	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	38,9	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	39,3	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	39,8	Zona Rural	41	Cumple
R8	44,0	Zona Rural	41	No Cumple
R8-B	51,7	Zona Rural	41	No Cumple
R9	44,6	Zona Rural	41	No Cumple
R9-B	40,7	Zona Rural	41	Cumple
R10	47,7	Zona Rural	41	No Cumple
R10-B	49,1	Zona Rural	41	No Cumple
R11	39,4	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	36,9	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	36,3	Zona Rural	41	Cumple
R12	57,3	Zona Rural	41	No Cumple
R12-B	57,6	Zona Rural	41	No Cumple
R13	43,2	Zona Rural	41	No Cumple
R13-B	41,7	Zona Rural	41	No Cumple
R13-C	38,6	Zona Rural	41	Cumple
R14	46,9	Zona Rural	41	No Cumple
R14-B	43,3	Zona Rural	41	No Cumple
R14-C	56,4	Zona Rural	41	No Cumple
R15	56,8	Zona Rural	45	No Cumple
R15-B	54,6	Zona Rural	45	No Cumple
R15-C	55,8	Zona Rural	45	No Cumple
R15-D	50,6	Zona Rural	45	No Cumple
R16	52,3	Zona Rural	47	No Cumple
R16-B	52,6	Zona Rural	47	No Cumple
R16-C	50,6	Zona Rural	47	No Cumple
R16-D	46,5	Zona Rural	47	Cumple
R16-E	53,3	Zona Rural	47	No Cumple
R16-F	50,8	Zona Rural	47	No Cumple
R17	43,2	Zona Rural	47	Cumple
R17-B	43,4	Zona Rural	47	Cumple
R17-C	53,3	Zona Rural	47	No Cumple
R17-D	53,1	Zona Rural	47	No Cumple
R17-E	51,5	Zona Rural	47	No Cumple



R17-F	49,9	Zona Rural	47	No Cumple
R18	53,5	Zona Rural	47	No Cumple
R18-B	42,8	Zona Rural	47	Cumple
R19	44,5	Zona Rural	47	Cumple
R19-B	43,3	Zona Rural	47	Cumple
R19-C	42,8	Zona Rural	47	Cumple
R19-D	42,0	Zona Rural	47	Cumple
R19-E	41,0	Zona Rural	47	Cumple
R19-F	39,3	Zona Rural	47	Cumple
R20	34,7	Zona Rural	47	Cumple
R20-B	35,8	Zona Rural	47	Cumple
R20-C	34,3	Zona Rural	47	Cumple
R20-D	34,0	Zona Rural	47	Cumple
R20-E	30,0	Zona Rural	47	Cumple
R21	27,2	Zona Rural	41	Cumple
R21-B	27,6	Zona Rural	41	Cumple
R21-C	26,7	Zona Rural	41	Cumple
R21-D	26,2	Zona Rural	41	Cumple
R22	26,7	Zona Rural	41	Cumple
R22-B	26,4	Zona Rural	41	Cumple
R22-C	26,7	Zona Rural	41	Cumple
R22-D	26,7	Zona Rural	41	Cumple
R22-E	26,2	Zona Rural	41	Cumple
R23	38,2	Zona Rural	41	Cumple
R23-B	32,1	Zona Rural	41	Cumple
R23-C	35,1	Zona Rural	41	Cumple
R23-D	34,1	Zona Rural	41	Cumple
R23-E	34,4	Zona Rural	41	Cumple
R24	35,9	Zona Rural	41	Cumple
R24-B	36,1	Zona Rural	41	Cumple
R24-C	36,3	Zona Rural	41	Cumple
R24-D	35,8	Zona Rural	41	Cumple
R24-E	35,0	Zona Rural	41	Cumple
R25	32,4	Zona Rural	41	Cumple
R25-B	37,4	Zona Rural	41	Cumple
R25-C	37,1	Zona Rural	41	Cumple
R25-D	36,9	Zona Rural	41	Cumple
R25-E	41,4	Zona Rural	41	No Cumple
R26	28,9	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	28,6	Zona Rural	41	Cumple
R26-C	29,3	Zona Rural	41	Cumple
R27	35,5	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	33,3	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	32,3	Zona Rural	41	Cumple
R28	39,7	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	40,6	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	40,9	Zona Rural	41	Cumple
R28-D	45,9	Zona Rural	41	No Cumple
R28-E	53,3	Zona Rural	41	No Cumple
R29	39,0	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	39,8	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	41,6	Zona Rural	41	No Cumple
R29-D	39,1	Zona Rural	41	Cumple
R30	33,7	Zona Rural	41	Cumple
R30-B	31,9	Zona Rural	41	Cumple
R32	31,2	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	30,3	Zona Rural	42	Cumple
R33	42,3	Zona Rural	42	No Cumple
R33-B	54,7	Zona Rural	42	No Cumple
R33-C	60,5	Zona Rural	42	No Cumple
R34	41,0	Zona Rural	42	Cumple
R34-B	45,6	Zona Rural	42	No Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R34-C	51,3	Zona Rural	42	No Cumple
R34-D	55,5	Zona Rural	42	No Cumple
R34-E	52,3	Zona Rural	42	No Cumple
R34-F	55,1	Zona Rural	42	No Cumple
R35	39,9	Zona Rural	42	Cumple
R35-B	39,2	Zona Rural	42	Cumple
R35-C	41,0	Zona Rural	42	Cumple
R35-D	40,6	Zona Rural	42	Cumple
R36	56,2	Zona Rural	42	No Cumple
R36-B	54,8	Zona Rural	42	No Cumple
R36-C	45,4	Zona Rural	42	No Cumple
R37	38,5	Zona Rural	42	Cumple
R37-B	38,0	Zona Rural	42	Cumple
R37-C	35,0	Zona Rural	42	Cumple
R37-D	35,2	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	35,9	Zona Rural	42	Cumple
R38	36,8	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	40,8	Zona Rural	42	Cumple
R39	37,8	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	37,0	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	39,5	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	40,6	Zona Rural	42	Cumple
R40	49,7	Zona Rural	47	No Cumple
R40-B	53,0	Zona Rural	47	No Cumple
R40-C	55,9	Zona Rural	47	No Cumple
R40-D	50,9	Zona Rural	47	No Cumple
R40-E	59,2	Zona Rural	47	No Cumple
R40-F	59,2	Zona Rural	47	No Cumple
R40-G	43,6	Zona Rural	47	Cumple
R41	47,6	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	45,9	Zona Rural	60	Cumple
R42	31,5	Zona Rural	41	Cumple
R43	41,8	Zona Rural	41	No Cumple
R43-B	40,7	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	40,9	Zona Rural	41	Cumple
R44	42,7	Zona Rural	41	No Cumple
R44-B	43,5	Zona Rural	41	No Cumple
R44-C	44,0	Zona Rural	41	No Cumple
R44-D	44,1	Zona Rural	41	No Cumple
R44-E	43,1	Zona Rural	41	No Cumple
R45	42,2	Zona Rural	41	No Cumple
R45-B	42,6	Zona Rural	41	No Cumple
R45-C	42,2	Zona Rural	41	No Cumple
R45-D	42,0	Zona Rural	41	No Cumple
R45-E	41,8	Zona Rural	41	No Cumple
R46	43,7	Zona Rural	41	No Cumple
R46-B	43,3	Zona Rural	41	No Cumple
R47	44,9	Zona Rural	41	No Cumple
R48	49,0	Zona Rural	41	No Cumple
R49	43,4	Zona Rural	41	No Cumple

Fuente: Tabla 36. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Octavo mes del primer año de construcción, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.

Tabla 9: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Quinto mes del segundo año de construcción.

Receptor	NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo Diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	24,1	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	24,3	Zona Rural	41	Cumple
R2	28,6	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R2-B	27,6	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	29,7	Zona Rural	41	Cumple
R3	30,4	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	31,4	Zona Rural	41	Cumple
R4	32,9	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	32,9	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	33,3	Zona Rural	41	Cumple
R5	29,8	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	29,5	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	32,4	Zona Rural	41	Cumple
R6	44,4	Zona Rural	41	No Cumple
R6-B	43,7	Zona Rural	41	No Cumple
R7	37,3	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	37,7	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	37,5	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	37,7	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	38,3	Zona Rural	41	Cumple
R8	41,6	Zona Rural	41	No Cumple
R8-B	47,7	Zona Rural	41	No Cumple
R9	44,4	Zona Rural	41	No Cumple
R9-B	40,4	Zona Rural	41	Cumple
R10	46,1	Zona Rural	41	No Cumple
R10-B	45,5	Zona Rural	41	No Cumple
R11	38,2	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	35,7	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	35,1	Zona Rural	41	Cumple
R12	54,9	Zona Rural	41	No Cumple
R12-B	55,2	Zona Rural	41	No Cumple
R13	45,8	Zona Rural	41	No Cumple
R13-B	43,3	Zona Rural	41	No Cumple
R13-C	38,2	Zona Rural	41	Cumple
R14	46,4	Zona Rural	41	No Cumple
R14-B	44,6	Zona Rural	41	No Cumple
R14-C	52,3	Zona Rural	41	No Cumple
R15	52,8	Zona Rural	45	No Cumple
R15-B	50,4	Zona Rural	45	No Cumple
R15-C	51,5	Zona Rural	45	No Cumple
R15-D	46,4	Zona Rural	45	No Cumple
R16	47,3	Zona Rural	47	No Cumple
R16-B	47,5	Zona Rural	47	No Cumple
R16-C	45,6	Zona Rural	47	Cumple
R16-D	41,7	Zona Rural	47	Cumple
R16-E	49,0	Zona Rural	47	No Cumple
R16-F	47,1	Zona Rural	47	No Cumple
R17	38,1	Zona Rural	47	Cumple
R17-B	41,4	Zona Rural	47	Cumple
R17-C	48,7	Zona Rural	47	No Cumple
R17-D	48,3	Zona Rural	47	No Cumple
R17-E	47,0	Zona Rural	47	Cumple
R17-F	45,4	Zona Rural	47	Cumple
R18	52,3	Zona Rural	47	No Cumple
R18-B	37,1	Zona Rural	47	Cumple
R19	41,8	Zona Rural	47	Cumple
R19-B	38,4	Zona Rural	47	Cumple
R19-C	39,9	Zona Rural	47	Cumple
R19-D	38,0	Zona Rural	47	Cumple
R19-E	38,2	Zona Rural	47	Cumple
R19-F	37,3	Zona Rural	47	Cumple
R20	35,0	Zona Rural	47	Cumple
R20-B	36,0	Zona Rural	47	Cumple
R20-C	34,3	Zona Rural	47	Cumple
R20-D	33,8	Zona Rural	47	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R20-E	31,7	Zona Rural	47	Cumple
R21	26,6	Zona Rural	41	Cumple
R21-B	27,1	Zona Rural	41	Cumple
R21-C	26,2	Zona Rural	41	Cumple
R21-D	25,7	Zona Rural	41	Cumple
R22	24,8	Zona Rural	41	Cumple
R22-B	24,5	Zona Rural	41	Cumple
R22-C	24,6	Zona Rural	41	Cumple
R22-D	26,3	Zona Rural	41	Cumple
R22-E	24,0	Zona Rural	41	Cumple
R23	34,7	Zona Rural	41	Cumple
R23-B	32,1	Zona Rural	41	Cumple
R23-C	32,3	Zona Rural	41	Cumple
R23-D	31,7	Zona Rural	41	Cumple
R23-E	32,0	Zona Rural	41	Cumple
R24	33,7	Zona Rural	41	Cumple
R24-B	34,7	Zona Rural	41	Cumple
R24-C	35,2	Zona Rural	41	Cumple
R24-D	33,6	Zona Rural	41	Cumple
R24-E	34,8	Zona Rural	41	Cumple
R25	31,5	Zona Rural	41	Cumple
R25-B	34,6	Zona Rural	41	Cumple
R25-C	35,3	Zona Rural	41	Cumple
R25-D	31,6	Zona Rural	41	Cumple
R25-E	37,0	Zona Rural	41	Cumple
R26	27,0	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	26,8	Zona Rural	41	Cumple
R26-C	27,2	Zona Rural	41	Cumple
R27	30,4	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	29,0	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	29,1	Zona Rural	41	Cumple
R28	43,9	Zona Rural	41	No Cumple
R28-B	51,3	Zona Rural	41	No Cumple
R28-C	44,7	Zona Rural	41	No Cumple
R28-D	50,0	Zona Rural	41	No Cumple
R28-E	49,7	Zona Rural	41	No Cumple
R29	43,3	Zona Rural	41	No Cumple
R29-B	39,7	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	36,8	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	36,8	Zona Rural	41	Cumple
R30	37,1	Zona Rural	41	Cumple
R30-B	34,9	Zona Rural	41	Cumple
R32	33,7	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	32,7	Zona Rural	42	Cumple
R33	40,8	Zona Rural	42	Cumple
R33-B	48,7	Zona Rural	42	No Cumple
R33-C	49,0	Zona Rural	42	No Cumple
R34	44,3	Zona Rural	42	No Cumple
R34-B	43,5	Zona Rural	42	No Cumple
R34-C	47,8	Zona Rural	42	No Cumple
R34-D	51,3	Zona Rural	42	No Cumple
R34-E	48,2	Zona Rural	42	No Cumple
R34-F	51,0	Zona Rural	42	No Cumple
R35	39,7	Zona Rural	42	Cumple
R35-B	40,6	Zona Rural	42	Cumple
R35-C	41,7	Zona Rural	42	Cumple
R35-D	40,9	Zona Rural	42	Cumple
R36	46,4	Zona Rural	42	No Cumple
R36-B	43,7	Zona Rural	42	No Cumple
R36-C	42,0	Zona Rural	42	Cumple
R37	39,6	Zona Rural	42	Cumple
R37-B	43,3	Zona Rural	42	No Cumple



R37-C	38,5	Zona Rural	42	Cumple
R37-D	38,2	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	37,7	Zona Rural	42	Cumple
R38	39,3	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	40,6	Zona Rural	42	Cumple
R39	38,1	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	37,2	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	39,8	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	40,8	Zona Rural	42	Cumple
R40	45,3	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	48,0	Zona Rural	47	No Cumple
R40-C	51,2	Zona Rural	47	No Cumple
R40-D	46,3	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	47,2	Zona Rural	47	No Cumple
R40-F	47,9	Zona Rural	47	No Cumple
R40-G	41,5	Zona Rural	47	Cumple
R41	43,3	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	41,7	Zona Rural	60	Cumple
R42	29,2	Zona Rural	41	Cumple
R43	41,6	Zona Rural	41	No Cumple
R43-B	40,4	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	40,6	Zona Rural	41	Cumple
R44	39,6	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	40,2	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	40,5	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	41,2	Zona Rural	41	No Cumple
R44-E	40,3	Zona Rural	41	Cumple
R45	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	38,4	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	38,0	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R46	39,2	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	39,1	Zona Rural	41	Cumple
R47	39,3	Zona Rural	41	Cumple
R48	42,5	Zona Rural	41	No Cumple
R49	38,8	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Quinto mes del segundo año de construcción, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.

A partir de lo que se puede observar en las tablas anteriores, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto podrían sobrepasar los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA, principalmente en algunos receptores asociados a la construcción de la Línea de Alta Tensión, obras viales y obras eléctricas. 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.

Por otro lado, en la siguiente tabla se presentan los resultados a partir de la modelación de las actividades que se realizarán durante periodo nocturno.

Tabla 10: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo nocturno.

Receptor	NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo nocturno (dB(A))	Cumplimiento
R1	13,9	Zona Rural	40	Cumple
R1-B	14,1	Zona Rural	40	Cumple
R2	19,5	Zona Rural	40	Cumple
R2-B	18,4	Zona Rural	40	Cumple



R2-C	20,8	Zona Rural	40	Cumple
R3	21,4	Zona Rural	36	Cumple
R3-B	22,6	Zona Rural	36	Cumple
R4	24,1	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	24,2	Zona Rural	40	Cumple
R4-C	24,6	Zona Rural	40	Cumple
R5	18,8	Zona Rural	40	Cumple
R5-B	18,9	Zona Rural	40	Cumple
R5-C	20,5	Zona Rural	40	Cumple
R6	35,0	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	31,7	Zona Rural	40	Cumple
R7	31,4	Zona Rural	40	Cumple
R7-B	32,0	Zona Rural	40	Cumple
R7-C	31,7	Zona Rural	40	Cumple
R7-D	32,1	Zona Rural	40	Cumple
R7-E	32,5	Zona Rural	40	Cumple
R8	33,5	Zona Rural	40	Cumple
R8-B	34,6	Zona Rural	40	Cumple
R9	35,1	Zona Rural	40	Cumple
R9-B	34,5	Zona Rural	40	Cumple
R10	22,1	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	22,6	Zona Rural	40	Cumple
R11	27,0	Zona Rural	40	Cumple
R11-B	26,5	Zona Rural	40	Cumple
R11-C	27,9	Zona Rural	40	Cumple
R12	42,1	Zona Rural	37	No Cumple
R12-B	42,0	Zona Rural	37	No Cumple
R13	37,0	Zona Rural	40	Cumple
R13-B	33,5	Zona Rural	40	Cumple
R13-C	29,6	Zona Rural	40	Cumple
R14	32,7	Zona Rural	40	Cumple
R14-B	33,3	Zona Rural	40	Cumple
R14-C	26,3	Zona Rural	40	Cumple
R15	18,2	Zona Rural	37	Cumple
R15-B	18,2	Zona Rural	37	Cumple
R15-C	17,6	Zona Rural	37	Cumple
R15-D	19,4	Zona Rural	37	Cumple
R16	15,2	Zona Rural	39	Cumple
R16-B	15,6	Zona Rural	39	Cumple
R16-C	15,9	Zona Rural	39	Cumple
R16-D	14,9	Zona Rural	39	Cumple
R16-E	16,4	Zona Rural	39	Cumple
R16-F	18,5	Zona Rural	39	Cumple
R17	31,9	Zona Rural	39	Cumple
R17-B	29,4	Zona Rural	39	Cumple
R17-C	24,9	Zona Rural	39	Cumple
R17-D	24,2	Zona Rural	39	Cumple
R17-E	25,2	Zona Rural	39	Cumple
R17-F	25,9	Zona Rural	39	Cumple
R18	40,2	Zona Rural	39	No Cumple
R18-B	37,2	Zona Rural	39	Cumple
R19	35,5	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	34,9	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	33,8	Zona Rural	39	Cumple
R19-D	34,0	Zona Rural	39	Cumple
R19-E	31,3	Zona Rural	39	Cumple
R19-F	28,2	Zona Rural	39	Cumple
R20	25,7	Zona Rural	39	Cumple
R20-B	25,9	Zona Rural	39	Cumple
R20-C	23,7	Zona Rural	39	Cumple
R20-D	22,1	Zona Rural	39	Cumple
R20-E	19,3	Zona Rural	39	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R21	14,3	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	14,8	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	13,6	Zona Rural	40	Cumple
R21-D	13,0	Zona Rural	40	Cumple
R22	10,6	Zona Rural	40	Cumple
R22-B	9,8	Zona Rural	40	Cumple
R22-C	9,7	Zona Rural	40	Cumple
R22-D	13,0	Zona Rural	40	Cumple
R22-E	10,2	Zona Rural	40	Cumple
R23	16,6	Zona Rural	39	Cumple
R23-B	23,5	Zona Rural	39	Cumple
R23-C	14,0	Zona Rural	39	Cumple
R23-D	14,6	Zona Rural	39	Cumple
R23-E	14,7	Zona Rural	39	Cumple
R24	17,5	Zona Rural	39	Cumple
R24-B	18,6	Zona Rural	39	Cumple
R24-C	21,0	Zona Rural	39	Cumple
R24-D	17,4	Zona Rural	39	Cumple
R24-E	20,9	Zona Rural	39	Cumple
R25	17,1	Zona Rural	40	Cumple
R25-B	24,4	Zona Rural	40	Cumple
R25-C	23,5	Zona Rural	40	Cumple
R25-D	24,4	Zona Rural	40	Cumple
R25-E	30,6	Zona Rural	40	Cumple
R26	13,6	Zona Rural	40	Cumple
R26-B	12,8	Zona Rural	40	Cumple
R26-C	14,7	Zona Rural	40	Cumple
R27	25,5	Zona Rural	40	Cumple
R27-B	22,3	Zona Rural	40	Cumple
R27-C	23,4	Zona Rural	40	Cumple
R28	27,4	Zona Rural	39	Cumple
R28-B	29,3	Zona Rural	39	Cumple
R28-C	29,8	Zona Rural	39	Cumple
R28-D	24,5	Zona Rural	39	Cumple
R28-E	29,4	Zona Rural	39	Cumple
R29	36,7	Zona Rural	39	Cumple
R29-B	32,6	Zona Rural	39	Cumple
R29-C	31,8	Zona Rural	39	Cumple
R29-D	27,4	Zona Rural	39	Cumple
R30	30,7	Zona Rural	39	Cumple
R30-B	27,9	Zona Rural	39	Cumple
R32	26,6	Zona Rural	39	Cumple
R32-B	25,1	Zona Rural	39	Cumple
R33	32,3	Zona Rural	38	Cumple
R33-B	30,0	Zona Rural	38	Cumple
R33-C	29,3	Zona Rural	38	Cumple
R34	38,9	Zona Rural	39	Cumple
R34-B	33,6	Zona Rural	39	Cumple
R34-C	27,7	Zona Rural	39	Cumple
R34-D	24,0	Zona Rural	39	Cumple
R34-E	21,1	Zona Rural	39	Cumple
R34-F	21,9	Zona Rural	39	Cumple
R35	35,3	Zona Rural	37	Cumple
R35-B	34,2	Zona Rural	37	Cumple
R35-C	38,6	Zona Rural	37	No Cumple
R35-D	37,1	Zona Rural	37	No Cumple
R36	39,1	Zona Rural	37	No Cumple
R36-B	36,5	Zona Rural	37	Cumple
R36-C	35,6	Zona Rural	37	Cumple
R37	32,8	Zona Rural	36	Cumple
R37-B	34,1	Zona Rural	36	Cumple
R37-C	30,0	Zona Rural	36	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R37-D	29,8	Zona Rural	36	Cumple
R37-E	31,0	Zona Rural	36	Cumple
R38	33,4	Zona Rural	40	Cumple
R38-B	33,1	Zona Rural	40	Cumple
R39	30,6	Zona Rural	38	Cumple
R39-B	28,8	Zona Rural	38	Cumple
R39-C	32,0	Zona Rural	38	Cumple
R39-D	32,7	Zona Rural	38	Cumple
R40	18,2	Zona Rural	39	Cumple
R40-B	16,9	Zona Rural	39	Cumple
R40-C	16,3	Zona Rural	39	Cumple
R40-D	15,6	Zona Rural	39	Cumple
R40-E	18,3	Zona Rural	39	Cumple
R40-F	18,9	Zona Rural	39	Cumple
R40-G	28,6	Zona Rural	39	Cumple
R41	-	Zona Rural	43	Cumple
R41-B	-	Zona Rural	43	Cumple
R42	18,9	Zona Rural	40	Cumple
R43	35,7	Zona Rural	39	Cumple
R43-B	34,4	Zona Rural	39	Cumple
R43-C	34,7	Zona Rural	39	Cumple
R44	28,1	Zona Rural	40	Cumple
R44-B	29,3	Zona Rural	40	Cumple
R44-C	30,0	Zona Rural	40	Cumple
R44-D	29,6	Zona Rural	40	Cumple
R44-E	27,9	Zona Rural	40	Cumple
R45	28,8	Zona Rural	40	Cumple
R45-B	29,2	Zona Rural	40	Cumple
R45-C	28,9	Zona Rural	40	Cumple
R45-D	28,6	Zona Rural	40	Cumple
R45-E	27,9	Zona Rural	40	Cumple
R46	30,5	Zona Rural	38	Cumple
R46-B	29,9	Zona Rural	38	Cumple
R47	33,5	Zona Rural	40	Cumple
R48	34,9	Zona Rural	40	Cumple
R49	36,0	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo nocturno, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.

Debido a que en la Fase de Construcción del Proyecto se podrían superar los límites establecidos por el D.S. N°38/11 DEL MMA, se deberán incorporar medidas de control ambiental. Cabe destacar que estas medidas aplican tanto para receptores asociados al Parque Eólico, como a los receptores asociados al Bypass del Proyecto.

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 600 [m] de cualquier receptor.

La barrera acústica móvil deberá tener una altura de 4 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 20 [mm] de espesor y densidad superficial de, al menos, 15 [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 35 [dB].

La barrera 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 600 [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.

Barrera acústica móvil periodo nocturno

Ya que ante una eventual construcción durante periodo nocturno se podría superar la normativa en los receptores R12, R12-B, R18, R35-C, R35-D y R36, se establece que, durante este periodo, se utilizará barrera acústica en toda la maquinaria que se encuentre operando en los aerogeneradores N°1, N°13, N°15 y N°43u. Las características de la pantalla acústica móvil serán las mismas que las descritas previamente Barrera Acústica Móvil.

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 dentro del cual se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. El radio de seguridad debe ser de 300 [m] y deberá ser aplicado para los todos los receptores que se encuentren dentro de dicho radio. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la fase.

Para verificar el cumplimiento normativo de la medida a implementar se realiza una nueva modelación (considerando mismos parámetros descritos en la Tabla 35), incorporando dicha medida en el modelo. Se aclara que para los receptores a los cuales se les deberá aplicar radio de seguridad, se realiza el desglose de maquinaria debido a la restricción de simultaneidad de maquinaria, incorporando al modelo la maquinaria con mayor potencia acústica a modo de evaluar el escenario más desfavorable. A continuación, se presentan los resultados de la predicción de los niveles de ruido luego de incorporada la medida de control ambiental propuesta en los receptores R18, R28 y R36.

Tabla 11: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Octavo mes del primer año de construcción considerando medidas de control de ruido.

Receptor	NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	20,7	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	20,8	Zona Rural	41	Cumple
R2	26,9	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	26,3	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	27,6	Zona Rural	41	Cumple
R3	28	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	28,7	Zona Rural	41	Cumple
R4	29,7	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	29,7	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	29,8	Zona Rural	41	Cumple
R5	29	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	28,6	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	30,6	Zona Rural	41	Cumple
R6	36,7	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	37,5	Zona Rural	41	Cumple
R7	37,2	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	37,8	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	37,6	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	37,9	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	38,1	Zona Rural	41	Cumple



		R8	39,2	Zona Rural	41	Cumple
		R8-B	38,8	Zona Rural	41	Cumple
		R9	38,7	Zona Rural	41	Cumple
		R9-B	38,1	Zona Rural	41	Cumple
		R10	40,2	Zona Rural	41	Cumple
		R10-B	36,8	Zona Rural	41	Cumple
		R11	35,4	Zona Rural	41	Cumple
		R11-B	34,0	Zona Rural	41	Cumple
		R11-C	33,7	Zona Rural	41	Cumple
		R12	37,2	Zona Rural	41	Cumple
		R12-B	39,1	Zona Rural	41	Cumple
		R13	40,2	Zona Rural	41	Cumple
		R13-B	37,6	Zona Rural	41	Cumple
		R13-C	34,5	Zona Rural	41	Cumple
		R14	38,1	Zona Rural	41	Cumple
		R14-B	38	Zona Rural	41	Cumple
		R14-C	38,4	Zona Rural	41	Cumple
		R15	43,7	Zona Rural	45	Cumple
		R15-B	41,7	Zona Rural	45	Cumple
		R15-C	43,9	Zona Rural	45	Cumple
		R15-D	38,1	Zona Rural	45	Cumple
		R16	41,8	Zona Rural	47	Cumple
		R16-B	41,7	Zona Rural	47	Cumple
		R16-C	41,4	Zona Rural	47	Cumple
		R16-D	38,7	Zona Rural	47	Cumple
		R16-E	45,3	Zona Rural	47	Cumple
		R16-F	42,5	Zona Rural	47	Cumple
		R17	40,9	Zona Rural	47	Cumple
		R17-B	42	Zona Rural	47	Cumple
		R17-C	45,7	Zona Rural	47	Cumple
		R17-D	45,6	Zona Rural	47	Cumple
		R17-E	42	Zona Rural	47	Cumple
		R17-F	44,9	Zona Rural	47	Cumple
		R18	42,9	Zona Rural	47	Cumple
		R18-B	43,2	Zona Rural	47	Cumple
		R19	44,5	Zona Rural	47	Cumple
		R19-B	43,2	Zona Rural	47	Cumple
		R19-C	42,8	Zona Rural	47	Cumple
		R19-D	42	Zona Rural	47	Cumple
		R19-E	40,9	Zona Rural	47	Cumple
		R19-F	39,2	Zona Rural	47	Cumple
		R20	34,3	Zona Rural	47	Cumple
		R20-B	35,4	Zona Rural	47	Cumple
		R20-C	33,9	Zona Rural	47	Cumple
		R20-D	33,5	Zona Rural	47	Cumple
		R20-E	29,6	Zona Rural	47	Cumple
		R21	26,9	Zona Rural	41	Cumple
		R21-B	27,1	Zona Rural	41	Cumple
		R21-C	26,5	Zona Rural	41	Cumple
		R21-D	25,5	Zona Rural	41	Cumple
		R22	23,2	Zona Rural	41	Cumple
		R22-B	23,1	Zona Rural	41	Cumple
		R22-C	23,2	Zona Rural	41	Cumple
		R22-D	23,7	Zona Rural	41	Cumple
		R22-E	23,7	Zona Rural	41	Cumple
		R23	35,2	Zona Rural	41	Cumple
		R23-B	31,6	Zona Rural	41	Cumple
		R23-C	28,3	Zona Rural	41	Cumple
		R23-D	27,3	Zona Rural	41	Cumple
		R23-E	27,4	Zona Rural	41	Cumple
		R24	28,3	Zona Rural	41	Cumple
		R24-B	28,3	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

		R24-C	31,5	Zona Rural	41	Cumple
		R24-D	27,9	Zona Rural	41	Cumple
		R24-E	31,1	Zona Rural	41	Cumple
		R25	27,3	Zona Rural	41	Cumple
		R25-B	34,4	Zona Rural	41	Cumple
		R25-C	33,9	Zona Rural	41	Cumple
		R25-D	36,4	Zona Rural	41	Cumple
		R25-E	37,3	Zona Rural	41	Cumple
		R26	27,6	Zona Rural	41	Cumple
		R26-B	27,2	Zona Rural	41	Cumple
		R26-C	28,1	Zona Rural	41	Cumple
		R27	35,3	Zona Rural	41	Cumple
		R27-B	33	Zona Rural	41	Cumple
		R27-C	31,8	Zona Rural	41	Cumple
		R28	35	Zona Rural	41	Cumple
		R28-B	35,7	Zona Rural	41	Cumple
		R28-C	35,9	Zona Rural	41	Cumple
		R28-D	37,3	Zona Rural	41	Cumple
		R28-E	38,2	Zona Rural	41	Cumple
		R29	38,4	Zona Rural	41	Cumple
		R29-B	36,6	Zona Rural	41	Cumple
		R29-C	36,2	Zona Rural	41	Cumple
		R29-D	35	Zona Rural	41	Cumple
		R30	33,2	Zona Rural	41	Cumple
		R30-B	31,4	Zona Rural	41	Cumple
		R32	30,7	Zona Rural	42	Cumple
		R32-B	29,8	Zona Rural	42	Cumple
		R33	36,4	Zona Rural	42	Cumple
		R33-B	37,3	Zona Rural	42	Cumple
		R33-C	39,7	Zona Rural	42	Cumple
		R34	33,3	Zona Rural	42	Cumple
		R34-B	37,2	Zona Rural	42	Cumple
		R34-C	36,2	Zona Rural	42	Cumple
		R34-D	36,2	Zona Rural	42	Cumple
		R34-E	35,5	Zona Rural	42	Cumple
		R34-F	38,5	Zona Rural	42	Cumple
		R35	34,3	Zona Rural	42	Cumple
		R35-B	33,7	Zona Rural	42	Cumple
		R35-C	34,7	Zona Rural	42	Cumple
		R35-D	34,5	Zona Rural	42	Cumple
		R36	32,4	Zona Rural	42	Cumple
		R36-B	33	Zona Rural	42	Cumple
		R36-C	30,9	Zona Rural	42	Cumple
		R37	37,8	Zona Rural	42	Cumple
		R37-B	36,9	Zona Rural	42	Cumple
		R37-C	32,1	Zona Rural	42	Cumple
		R37-D	31,1	Zona Rural	42	Cumple
		R37-E	31,3	Zona Rural	42	Cumple
		R38	31,1	Zona Rural	42	Cumple
		R38-B	32	Zona Rural	42	Cumple
		R39	37,6	Zona Rural	42	Cumple
		R39-B	36,7	Zona Rural	42	Cumple
		R39-C	39,4	Zona Rural	42	Cumple
		R39-D	40,5	Zona Rural	42	Cumple
		R40	39	Zona Rural	47	Cumple
		R40-B	40,5	Zona Rural	47	Cumple
		R40-C	41,7	Zona Rural	47	Cumple
		R40-D	41,9	Zona Rural	47	Cumple
		R40-E	46,4	Zona Rural	47	Cumple
		R40-F	46,7	Zona Rural	47	Cumple
		R40-G	43,5	Zona Rural	47	Cumple
		R41	47,6	Zona Rural	60	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R41-B	45,9	Zona Rural	60	Cumple
R42	27,7	Zona Rural	41	Cumple
R43	35	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	37,3	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	37,8	Zona Rural	41	Cumple
R44	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	38,3	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	38,3	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	39,9	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	39,1	Zona Rural	41	Cumple
R45	36,1	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	36,3	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	36,2	Zona Rural	41	Cumple
R46	36,8	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	36,8	Zona Rural	41	Cumple
R47	37,7	Zona Rural	41	Cumple
R48	39,2	Zona Rural	41	Cumple
R49	37,8	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 40. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Octavo mes del primer año de construcción considerando medidas de control de ruido, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.

Tabla 12:Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Quinto mes del segundo año de construcción considerando medidas de control de ruido.

Receptor	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (db(a))	Cumplimiento
R1	17,4	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	17,6	Zona Rural	41	Cumple
R2	23,5	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	22,6	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	24,6	Zona Rural	41	Cumple
R3	25,2	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	26,2	Zona Rural	41	Cumple
R4	27,5	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	27,5	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	27,9	Zona Rural	41	Cumple
R5	26,8	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	25,5	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	28,5	Zona Rural	41	Cumple
R6	36,9	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	36,2	Zona Rural	41	Cumple
R7	32,6	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	33,6	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	33,3	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	33,5	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	33,4	Zona Rural	41	Cumple
R8	35,2	Zona Rural	41	Cumple
R8-B	35,8	Zona Rural	41	Cumple
R9	29,5	Zona Rural	41	Cumple
R9-B	28,9	Zona Rural	41	Cumple
R10	37,2	Zona Rural	41	Cumple
R10-B	33,6	Zona Rural	41	Cumple
R11	32,9	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	31	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	29,1	Zona Rural	41	Cumple
R12	35,6	Zona Rural	41	Cumple



R12-B	37,7	Zona Rural	41	Cumple
R13	31	Zona Rural	41	Cumple
R13-B	30,1	Zona Rural	41	Cumple
R13-C	27,0	Zona Rural	41	Cumple
R14	34,4	Zona Rural	41	Cumple
R14-B	32,4	Zona Rural	41	Cumple
R14-C	39,9	Zona Rural	41	Cumple
R15	43,1	Zona Rural	45	Cumple
R15-B	41,1	Zona Rural	45	Cumple
R15-C	42,9	Zona Rural	45	Cumple
R15-D	39,3	Zona Rural	45	Cumple
R16	39,7	Zona Rural	47	Cumple
R16-B	40,4	Zona Rural	47	Cumple
R16-C	40,3	Zona Rural	47	Cumple
R16-D	37,5	Zona Rural	47	Cumple
R16-E	41,5	Zona Rural	47	Cumple
R16-F	39,3	Zona Rural	47	Cumple
R17	36	Zona Rural	47	Cumple
R17-B	40,3	Zona Rural	47	Cumple
R17-C	41,4	Zona Rural	47	Cumple
R17-D	39,8	Zona Rural	47	Cumple
R17-E	38,3	Zona Rural	47	Cumple
R17-F	40,5	Zona Rural	47	Cumple
R18	38,4	Zona Rural	47	Cumple
R18-B	35,6	Zona Rural	47	Cumple
R19	34,7	Zona Rural	47	Cumple
R19-B	33,6	Zona Rural	47	Cumple
R19-C	32,9	Zona Rural	47	Cumple
R19-D	32,7	Zona Rural	47	Cumple
R19-E	30,8	Zona Rural	47	Cumple
R19-F	28,6	Zona Rural	47	Cumple
R20	28,3	Zona Rural	47	Cumple
R20-B	28,8	Zona Rural	47	Cumple
R20-C	27,1	Zona Rural	47	Cumple
R20-D	26,3	Zona Rural	47	Cumple
R20-E	22,5	Zona Rural	47	Cumple
R21	19,9	Zona Rural	41	Cumple
R21-B	20	Zona Rural	41	Cumple
R21-C	19,6	Zona Rural	41	Cumple
R21-D	20,5	Zona Rural	41	Cumple
R22	19,6	Zona Rural	41	Cumple
R22-B	19,2	Zona Rural	41	Cumple
R22-C	19,2	Zona Rural	41	Cumple
R22-D	18,6	Zona Rural	41	Cumple
R22-E	17,4	Zona Rural	41	Cumple
R23	32,2	Zona Rural	41	Cumple
R23-B	27,9	Zona Rural	41	Cumple
R23-C	25,7	Zona Rural	41	Cumple
R23-D	24,7	Zona Rural	41	Cumple
R23-E	24,9	Zona Rural	41	Cumple
R24	26,2	Zona Rural	41	Cumple
R24-B	26,5	Zona Rural	41	Cumple
R24-C	28,0	Zona Rural	41	Cumple
R24-D	25,9	Zona Rural	41	Cumple
R24-E	26,2	Zona Rural	41	Cumple
R25	23,9	Zona Rural	41	Cumple
R25-B	27,7	Zona Rural	41	Cumple
R25-C	27,6	Zona Rural	41	Cumple
R25-D	26,6	Zona Rural	41	Cumple
R25-E	29,7	Zona Rural	41	Cumple
R26	20,1	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	19,8	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R26-C	20,2	Zona Rural	41	Cumple
R27	26,6	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	24,2	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	23,3	Zona Rural	41	Cumple
R28	33,5	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	33,7	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	32,1	Zona Rural	41	Cumple
R28-D	39,3	Zona Rural	41	Cumple
R28-E	39,5	Zona Rural	41	Cumple
R29	33,9	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	30,2	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	28,0	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	30,1	Zona Rural	41	Cumple
R30	28,5	Zona Rural	41	Cumple
R30-B	26,0	Zona Rural	41	Cumple
R32	25,0	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	23,7	Zona Rural	42	Cumple
R33	35,4	Zona Rural	42	Cumple
R33-B	38,7	Zona Rural	42	Cumple
R33-C	38,7	Zona Rural	42	Cumple
R34	34,9	Zona Rural	42	Cumple
R34-B	32,1	Zona Rural	42	Cumple
R34-C	33,1	Zona Rural	42	Cumple
R34-D	33,6	Zona Rural	42	Cumple
R34-E	33,3	Zona Rural	42	Cumple
R34-F	38,4	Zona Rural	42	Cumple
R35	29,1	Zona Rural	42	Cumple
R35-B	28,8	Zona Rural	42	Cumple
R35-C	31,2	Zona Rural	42	Cumple
R35-D	30,8	Zona Rural	42	Cumple
R36	28,0	Zona Rural	42	Cumple
R36-B	30,3	Zona Rural	42	Cumple
R36-C	27,2	Zona Rural	42	Cumple
R37	35,8	Zona Rural	42	Cumple
R37-B	37,0	Zona Rural	42	Cumple
R37-C	31,0	Zona Rural	42	Cumple
R37-D	29,8	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	28,5	Zona Rural	42	Cumple
R38	30,6	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	31,0	Zona Rural	42	Cumple
R39	30,5	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	29,0	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	31,9	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	32,6	Zona Rural	42	Cumple
R40	38,4	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	37,5	Zona Rural	47	Cumple
R40-C	38,1	Zona Rural	47	Cumple
R40-D	39,2	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	36,1	Zona Rural	47	Cumple
R40-F	36,4	Zona Rural	47	Cumple
R40-G	41,0	Zona Rural	47	Cumple
R41	43,3	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	41,7	Zona Rural	60	Cumple
R42	25,3	Zona Rural	41	Cumple
R43	28,5	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	28,8	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	28,7	Zona Rural	41	Cumple
R44	35,2	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	35,7	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	35,8	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	37,5	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	36,3	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R45	32,1	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: *Tabla 41. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Quinto mes del segundo año de construcción considerando medidas de control de ruido, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.*

Tabla 13: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Sección Bypass.

Receptor	NPSPRO YECT ADO (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (dB(A))	Cumplimiento
RBP1	49,4	Zona III	65	Cumple
RBP2	56,0	Zona III	65	Cumple
RBP3	58,2	Zona III	65	Cumple
RBP4	58,3	Zona III	65	Cumple
RBP5	58,6	Zona III	65	Cumple

Fuente: *Tabla 43. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Sección Bypass, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.*

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 iNoise. La evaluación se realiza mediante valores considerados por la normativa OPB 814.41 para lo cual se considera un flujo diario por la ruta de acceso al Proyecto. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por cada receptor evaluado:

Tabla 14: Resultados y evaluación tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno.

Receptor	NPS _{Proyect} ado [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
		Máximo permitido periodo diurno	Cumplimiento
R1	2,4	60	Cumple
R1-B	2,5	60	Cumple
R2	4,9	60	Cumple
R2-B	3,8	60	Cumple
R2-C	5,6	60	Cumple
R3	7,1	60	Cumple
R3-B	8,2	60	Cumple
R4	9,7	60	Cumple
R4-B	9,6	60	Cumple
R4-C	9,6	60	Cumple
R5	16,7	60	Cumple
R5-B	17,8	60	Cumple
R5-C	21,0	60	Cumple
R6	13,9	60	Cumple
R6-B	36,4	60	Cumple
R7	9,8	60	Cumple
R7-B	10,2	60	Cumple
R7-C	10,0	60	Cumple
R7-D	10,5	60	Cumple
R7-E	11,1	60	Cumple
R8	14,6	60	Cumple
R8-B	16,1	60	Cumple
R9	10,7	60	Cumple
R9-B	9,9	60	Cumple
R10	27,3	60	Cumple
R10-B	25,8	60	Cumple
R11	18,5	60	Cumple



R11-B	18,1	60	Cumple
R11-C	18,4	60	Cumple
R12	40,4	60	Cumple
R12-B	40,1	60	Cumple
R13	15,5	60	Cumple
R13-B	14,6	60	Cumple
R13-C	13,7	60	Cumple
R14	36,1	60	Cumple
R14-B	21,7	60	Cumple
R14-C	29,1	60	Cumple
R15	39,4	60	Cumple
R15-B	55,7	60	Cumple
R15-C	37,7	60	Cumple
R15-D	31,7	60	Cumple
R16	22,1	60	Cumple
R16-B	21,9	60	Cumple
R16-C	20,7	60	Cumple
R16-D	20,4	60	Cumple
R16-E	43,8	60	Cumple
R16-F	26,7	60	Cumple
R17	21,6	60	Cumple
R17-B	22,1	60	Cumple
R17-C	35,8	60	Cumple
R17-D	34,7	60	Cumple
R17-E	30,5	60	Cumple
R17-F	29,5	60	Cumple
R18	17,2	60	Cumple
R18-B	21,7	60	Cumple
R19	13,6	60	Cumple
R19-B	13,9	60	Cumple
R19-C	13,5	60	Cumple
R19-D	15,6	60	Cumple
R19-E	12,7	60	Cumple
R19-F	9,6	60	Cumple
R20	9,5	60	Cumple
R20-B	9,4	60	Cumple
R20-C	8,3	60	Cumple
R20-D	7,3	60	Cumple
R20-E	4,2	60	Cumple
R21	5,3	60	Cumple
R21-B	4,4	60	Cumple
R21-C	4,7	60	Cumple
R21-D	5,3	60	Cumple
R22	4,7	60	Cumple
R22-B	3,9	60	Cumple
R22-C	3,8	60	Cumple
R22-D	3,1	60	Cumple
R22-E	3,0	60	Cumple
R23	16,7	60	Cumple
R23-B	12,5	60	Cumple
R23-C	13,9	60	Cumple
R23-D	13,1	60	Cumple
R23-E	13,4	60	Cumple
R24	14,2	60	Cumple
R24-B	14,2	60	Cumple
R24-C	14,0	60	Cumple
R24-D	14,2	60	Cumple
R24-E	14,0	60	Cumple
R25	9,4	60	Cumple
R25-B	11,1	60	Cumple
R25-C	11,3	60	Cumple
R25-D	9,7	60	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R25-E	15,4	60	Cumple
R26	3,3	60	Cumple
R26-B	2,9	60	Cumple
R26-C	3,6	60	Cumple
R27	5,4	60	Cumple
R27-B	4,7	60	Cumple
R27-C	6,0	60	Cumple
R28	30,0	60	Cumple
R28-B	39,8	60	Cumple
R28-C	35,7	60	Cumple
R28-D	25,4	60	Cumple
R28-E	42,5	60	Cumple
R29	7,3	60	Cumple
R29-B	10,4	60	Cumple
R29-C	13,0	60	Cumple
R29-D	18,9	60	Cumple
R30	-	60	Cumple
R30-B	-	60	Cumple
R32	-	60	Cumple
R32-B	-	60	Cumple
R33	16,7	60	Cumple
R33-B	22,1	60	Cumple
R33-C	23,6	60	Cumple
R34	16,7	60	Cumple
R34-B	18,6	60	Cumple
R34-C	44,2	60	Cumple
R34-D	30,2	60	Cumple
R34-E	40,6	60	Cumple
R34-F	24,1	60	Cumple
R35	20,7	60	Cumple
R35-B	19,8	60	Cumple
R35-C	17,1	60	Cumple
R35-D	17,2	60	Cumple
R36	23,1	60	Cumple
R36-B	20,3	60	Cumple
R36-C	18,7	60	Cumple
R37	23,6	60	Cumple
R37-B	23,5	60	Cumple
R37-C	20,7	60	Cumple
R37-D	19,6	60	Cumple
R37-E	17,9	60	Cumple
R38	12,8	60	Cumple
R38-B	19,3	60	Cumple
R39	6,5	60	Cumple
R39-B	7,4	60	Cumple
R39-C	5,7	60	Cumple
R39-D	4,9	60	Cumple
R40	41,9	60	Cumple
R40-B	37,8	60	Cumple
R40-C	47,5	60	Cumple
R40-D	31,8	60	Cumple
R40-E	35,5	60	Cumple
R40-F	40,9	60	Cumple
R40-G	28,5	60	Cumple
R41	-	60	Cumple
R41-B	-	60	Cumple

Fuente: Tabla 44. Resultados y evaluación tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno, Anexo 2 de la Segunda 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Por otro lado, en la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por cada receptor asociado al Bypass, evaluando el tránsito asociado a dicha obra.

Tabla 15: Resultados y evaluación tránsito vehicular – Tránsito por Byapass Fase de construcción.

Receptor	NPSProyectado [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
		Máximo permitido periodo diurno	Cumplimiento
RBP1	27,5	60	Cumple
RBP2	35,0	60	Cumple
RBP3	36,9	60	Cumple
RBP4	35,9	60	Cumple
RBP5	37,3	60	Cumple

Fuente: Tabla 45. Resultados y evaluación tránsito vehicular – Tránsito por Byapass Fase de construcción Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.

Vibraciones

En Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria, se presentó una evaluación del impacto que podría tener la generación de vibraciones producto del Proyecto, en los receptores identificados.

En dicho Anexo se indicó que durante la Fase de Operación del Proyecto no se identifican fuentes que generen niveles de vibración significativos. De esta forma, como peor escenario hacia los receptores, se evaluarán las vibraciones generadas durante la Fase de Construcción del Proyecto.

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, por lo tanto, el nivel máximo de impacto de vibraciones es de 72 [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 más alto para cada componente del Proyecto, es decir, para la construcción de los Aerogeneradores, se considera el frente “Construcción de plataformas para montaje”, para la construcción de los Caminos Internos, se considera el frente “Escarpe, limpieza, corte, retiro de suelo, terraplenado y compactación”, para la construcción de las Red eléctrica para interconexión del Proyecto, se considera el frente “Excavación de zanjas para interconexión eléctrica subterránea”. Finalmente, para la construcción de la LAT del Proyecto, se considera el frente “Habilitación de huellas de acceso a la línea”.

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]	Lv Total Calculado [Vdb]	Evaluación Daño Estructural Por Vibración			Evaluación Molestia Por Vibración		
			Categoría	PP V Límite [In/S]	Cumplimiento	Categoría	Lv Límite [VdB]	Cumplimiento
R1	6,003E-04	36,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple



R1-B	5,750E-04	36,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2	4,564E-04	34,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-B	6,022E-04	36,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R2-C	5,306E-04	35,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R3	4,927E-04	34,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R3-B	8,274E-04	39,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R4	7,588E-04	38,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R4-B	8,940E-04	40,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R4-C	8,129E-04	39,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R5	7,414E-04	38,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R5-B	8,592E-04	39,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R5-C	6,991E-04	37,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R6	6,626E-04	37,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R6-B	1,485E-03	48,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R7	1,804E-03	47,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R7-B	5,002E-04	34,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R7-C	5,936E-04	36,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R7-D	5,605E-04	35,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R7-E	5,730E-04	36,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R8	5,661E-04	36,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R8-B	6,217E-04	41,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R9	2,825E-03	54,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R9-B	7,323E-04	38,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R10	5,573E-04	35,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R10-B	1,839E-03	50,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R11	2,112E-03	51,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R11-B	7,388E-04	40,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R11-C	6,630E-04	39,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R12	8,577E-04	41,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R12-B	8,343E-03	63,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R13	9,044E-03	64,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R13-B	1,457E-03	44,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R13-C	8,567E-04	39,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R14	6,375E-04	37,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R14-B	1,922E-03	51,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R14-C	1,090E-03	41,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R15	6,710E-03	61,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R15-B	7,612E-03	62,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R15-C	4,984E-03	59,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R15-D	5,855E-03	60,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R16	1,826E-03	50,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R16-B	2,467E-03	53,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R16-C	2,575E-03	53,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R16-D	1,842E-03	50,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R16-E	1,424E-03	48,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R16-F	3,800E-03	56,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R17	2,842E-03	54,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R17-B	9,788E-04	42,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R17-C	6,317E-04	39,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R17-D	2,936E-03	54,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R17-E	3,016E-03	54,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R17-F	2,106E-03	51,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R18	1,528E-03	49,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R18-B	3,584E-03	53,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R19	1,023E-03	41,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R19-B	9,125E-04	40,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R19-C	8,145E-04	39,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R19-D	6,771E-04	37,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R19-E	6,024E-04	36,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R19-F	5,347E-04	35,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R20	5,882E-04	36,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R20-B	1,502E-03	46,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R20-C	9,923E-04	41,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R20-D	1,120E-03	43,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R20-E	8,361E-04	41,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R21	9,981E-04	40,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R21-B	1,237E-03	42,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R21-C	8,849E-04	39,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R21-D	9,445E-04	40,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R22	9,810E-04	41,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R22-B	9,912E-04	40,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R22-C	7,068E-04	37,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R22-D	7,298E-04	38,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R22-E	7,021E-04	37,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R23	9,275E-04	40,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R23-B	8,635E-04	39,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R23-C	9,586E-04	42,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R23-D	1,215E-03	42,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R23-E	9,304E-04	42,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R24	8,235E-04	40,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R24-B	1,371E-03	43,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R24-C	1,513E-03	44,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R24-D	1,128E-03	42,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R24-E	1,316E-03	43,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R25	8,860E-04	39,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R25-B	2,572E-03	50,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R25-C	1,737E-03	47,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R25-D	1,806E-03	47,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R25-E	5,483E-03	57,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R26	1,280E-03	43,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R26-B	6,714E-04	37,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R26-C	5,897E-04	36,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R27	6,641E-04	37,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R27-B	7,017E-04	37,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R27-C	7,469E-04	38,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R28	1,002E-03	42,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R28-B	5,677E-04	37,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R28-C	7,705E-04	40,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R28-D	9,409E-04	42,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R28-E	2,247E-03	49,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R29	3,799E-03	56,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R29-B	8,914E-04	39,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R29-C	6,032E-04	38,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R29-D	1,125E-03	43,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R30	1,219E-03	44,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R30-B	1,603E-03	45,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R32	1,066E-03	41,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R32-B	2,660E-03	49,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R33	1,180E-03	42,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R33-B	8,416E-04	39,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R33-C	9,372E-04	40,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R34	3,689E-03	56,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R34-B	3,000E-03	54,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R34-C	1,008E-03	41,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R34-D	8,621E-04	44,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R34-E	2,867E-03	54,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R34-F	5,683E-03	60,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R35	3,300E-03	55,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R35-B	5,377E-03	59,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R35-C	3,251E-03	52,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R35-D	1,670E-03	47,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R36	1,453E-03	45,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R36-B	1,178E-03	44,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R36-C	2,768E-02	71,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R37	4,208E-03	55,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R37-B	1,583E-03	46,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R37-C	1,147E-03	42,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R37-D	5,523E-03	57,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R37-E	6,629E-04	37,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R38	5,933E-04	36,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R38-B	4,591E-04	34,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R39	7,798E-04	38,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R39-B	5,427E-04	35,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R39-C	8,073E-04	40,7	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R39-D	1,284E-03	44,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R40	9,175E-04	40,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R40-B	1,127E-03	42,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R40-C	1,735E-03	50,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R40-D	3,184E-03	55,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R40-E	5,124E-03	59,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R40-F	2,163E-03	52,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R40-G	2,533E-03	53,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R41	2,934E-03	54,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R41-B	1,159E-03	46,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R42	1,432E-03	48,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R43	1,157E-03	46,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R43-B	6,003E-04	36,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R43-C	5,750E-04	36,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R44	4,564E-04	34,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R44-B	6,022E-04	36,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R44-C	5,306E-04	35,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R44-D	4,927E-04	34,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R44-E	8,274E-04	39,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R45	7,588E-04	38,5	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R45-B	8,940E-04	40,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R45-C	8,129E-04	39,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R45-D	7,414E-04	38,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R45-E	8,592E-04	39,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R46	6,991E-04	37,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R46-B	6,626E-04	37,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R47	1,485E-03	48,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R48	1,804E-03	47,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
R49	5,002E-04	34,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	Cumple
RBP1	3,979E-02	75,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	72	No Cumple
RBP2	1,358E-01	86,5	Categoría IV	0,12	No Cumple	Categoría 2	72	No Cumple
RBP3	3,486E-01	94,7	Categoría IV	0,12	No Cumple	Categoría 2	72	No Cumple
RBP4	2,494E-01	91,8	Categoría IV	0,12	No Cumple	Categoría 2	72	No Cumple
RBP5	2,162E-01	90,5	Categoría IV	0,12	No Cumple	Categoría 2	72	No Cumple

Fuente: Tabla 52. Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Maquinaria utilizada durante Fase de Construcción, Anexo 2.0 de la segunda Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, 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 en todos los receptores asociados a la construcción del Parque Eólico y la LAT, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

Por otro lado, a partir de los cálculos se puede identificar un posible incumplimiento de la normativa de referencia, específicamente en los receptores asociados a la habilitación



del Bypass. En el siguiente punto se presentan las medidas de control que se deberán tomar para asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia:

Medidas de control ambiental vibraciones

Ya que a partir de los cálculos se identificó un posible incumplimiento en los receptores asociados a la habilitación del Bypass, de esta forma se establecen las siguientes medidas:

- Se restringe la operación simultánea de maquinaria estableciendo un radio de seguridad de 50 [m] desde cualquier receptor. De esta forma, dentro de este radio sólo podrá operar una maquinaria a la vez.
- El Camión Tolva, sólo podrá operar a más de 25 [m] de cualquier receptor.
- Se deberá reemplazar la retroexcavadora, por una maquinaria “Bobcat”, la cual presenta menor nivel vibratorio.
- Para asegurar el cumplimiento normativo, el rodillo compactador deberá contar con un rodillo vibratorio único, el cual cuente con un rango de amplitud de vibración baja (entre 0,2 a 0,3 [mm]) y un ancho de rodillo mayor a 1 [m].
- Se establece un máximo de 70 eventos diarios, de esta forma, se estaría definiendo un criterio de frecuencia considerando “Eventos Ocasionales”.

Predicción de los niveles de vibración considerando medidas

En las siguientes tablas se presenta el nivel de vibración proyectado a cada receptor, siguiendo lo especificado en normativa FTA para cada maquinaria, incorporando las medidas recién descritas:

DISTANCIA FUENTE RECEPTOR		MAQUINARIA	ANÁLISIS POR DAÑO ESTRUCTURAL	ANÁLISIS POR MOLESTIA
m	ft		PPV A 25 PIES [in/s]	Lv A 25 PIES [VdB]
Receptor RBP1				
50	164,0	Rodillo compactador	2,1220E-03	54,1
34	111,5	Camión Tolva menor tonelaje	4,5216E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			6,8221E-03	62,2
Receptor RBP2				
15	49,2	Rodillo compactador	7,2415E-03	64,8
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			1,1942E-02	66,4
Receptor RBP3				
8	26,2	Rodillo compactador	1,8592E-02	73,0
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			2,3292E-02	73,3
Receptor RBP4				
10	32,8	Rodillo compactador	1,3303E-02	70,1
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			1,8003E-02	70,6
Receptor RBP5				
11	36,1	Rodillo compactador	1,1531E-02	68,8
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			1,6231E-02	69,6

Fuente: Tabla 53. Análisis vibratorio en receptores – Habilidadación Bypass con medidas, Anexo 2.0 de la segunda Adenda complementaria.



Verificación del FTA Report No. 0123/18 después de incorporadas las medidas

A partir de los resultados obtenidos por cada maquinaria en los receptores, se evalúa el cumplimiento normativo, incorporando las medidas de control ambiental:

Receptor	PPV Total Calculado [In/S]	Lv Total Calculado [VdB]	Evaluación Daño Estructural Por Vibración			Evaluación Molestia Por Vibración		
			Categoría	P PV Límite [In/S]	Cumplimiento	Categoría	Lv Límite [Vdb]	Cumplimiento
RBP1	6,8221E-03	62,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP2	1,1942E-02	66,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP3	2,3292E-02	73,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP4	1,8003E-02	70,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP5	1,6231E-02	69,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Fuente: Tabla 54. Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Maquinaria utilizada durante Fase de Construcción con medidas de control ambiental, Anexo 2.0 de la segunda Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, luego de la incorporación de las medidas de control ambiental, 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 en todos los receptores, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

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 5.3 en donde se indica un flujo de diario de 53 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 53, lo que corresponde a “Eventos Ocasionales” (eventos de vibración que ocurren entre 30 a 70 veces al día), de esta forma el nivel máximo de impacto de vibraciones por fuentes móviles es de 75 [VdB].

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, no considerando análisis por daño estructural.

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]	Lv Total Calculado [VdB]	Evaluación Molestia Por Vibración		
					Categoría	Lv Límite [VdB]	Cumplimiento
R1	N-791	1920	6299,6	58,7	Categoría 2	75	Cumple
R1-B	N-791	1880	6166,8	58,3	Categoría 2	75	Cumple
R2	N-791	1439	4721,1	54,4	Categoría 2	75	Cumple
R2-B	N-791	1603	5258,0	55,9	Categoría 2	75	Cumple
R2-C	N-791	1303	4276,5	53,1	Categoría 2	75	Cumple
R3	N-791	1169	3833,8	51,8	Categoría 2	75	Cumple
R3-B	N-791	1029	3375,6	50,5	Categoría 2	75	Cumple
R4	N-791	855	2805,5	48,9	Categoría 2	75	Cumple



R4-B	N-791	861	2824,4	48,9	Categoría 2	75	Cumple
R4-C	N-791	841	2760,8	48,7	Categoría 2	75	Cumple
R5	N-793	596	1955,4	46,6	Categoría 2	75	Cumple
R5-B	N-793	503	1650,8	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R5-C	N-793	288	945,6	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R6	N-791	259	850,9	45,5	Categoría 2	75	Cumple
R6-B	N-791	40	130,8	57,2	Categoría 2	75	Cumple
R7	Camino interno	917	3007,7	49,4	Categoría 2	75	Cumple
R7-B	Camino interno	822	2696,7	48,6	Categoría 2	75	Cumple
R7-C	Camino interno	852	2796,1	48,8	Categoría 2	75	Cumple
R7-D	Camino interno	843	2764,6	48,8	Categoría 2	75	Cumple
R7-E	Camino interno	835	2741,1	48,7	Categoría 2	75	Cumple
R8	N-791	470	1541,0	45,8	Categoría 2	75	Cumple
R8-B	N-791	152	498,2	47,3	Categoría 2	75	Cumple
R9	Camino interno	423	1387,1	45,5	Categoría 2	75	Cumple
R9-B	Camino interno	496	1626,3	45,9	Categoría 2	75	Cumple
R10	N-783	119	390,3	48,6	Categoría 2	75	Cumple
R10-B	N-783	144	471,6	47,6	Categoría 2	75	Cumple
R11	N-59-Q	540	1772,9	46,2	Categoría 2	75	Cumple
R11-B	N-59-Q	568	1862,2	46,4	Categoría 2	75	Cumple
R11-C	N-59-Q	473	1552,9	45,8	Categoría 2	75	Cumple
R12	Camino interno	28	93,5	60,3	Categoría 2	75	Cumple
R12-B	Camino interno	29	95,1	60,2	Categoría 2	75	Cumple
R13	Camino interno	503	1651,0	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R13-B	Camino interno	704	2309,1	47,5	Categoría 2	75	Cumple
R13-C	Camino interno	833	2733,6	48,7	Categoría 2	75	Cumple
R14	N-783	44	144,0	56,3	Categoría 2	75	Cumple
R14-B	N-783	279	915,3	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R14-C	N-783	47	154,3	55,7	Categoría 2	75	Cumple
R15	N-783	29	95,1	60,2	Categoría 2	75	Cumple
R15-B	N-783	6	19,7	74,4	Categoría 2	75	Cumple
R15-C	N-783	35	113,4	58,5	Categoría 2	75	Cumple
R15-D	N-783	69	227,4	52,4	Categoría 2	75	Cumple
R16	N-783	277	908,8	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R16-B	N-783	283	928,5	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R16-C	N-783	347	1138,5	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R16-D	N-783	375	1230,3	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R16-E	N-783	21	67,4	63,5	Categoría 2	75	Cumple
R16-F	N-783	129	421,8	48,2	Categoría 2	75	Cumple
R17	Camino interno	466	1527,4	45,7	Categoría 2	75	Cumple
R17-B	N-805	552	1810,0	46,3	Categoría 2	75	Cumple
R17-C	N-805	49	160,8	55,3	Categoría 2	75	Cumple
R17-D	N-805	65	213,3	52,9	Categoría 2	75	Cumple
R17-E	N-783	109	359,2	49,1	Categoría 2	75	Cumple
R17-F	N-805	191	626,6	46,3	Categoría 2	75	Cumple
R18	Camino interno	29	93,7	60,3	Categoría 2	75	Cumple
R18-B	N-805	442	1449,7	45,6	Categoría 2	75	Cumple
R19	Camino interno	694	2276,7	47,4	Categoría 2	75	Cumple
R19-B	Camino interno	718	2356,5	47,6	Categoría 2	75	Cumple
R19-C	Camino interno	869	2850,8	49,0	Categoría 2	75	Cumple
R19-D	Camino interno	818	2682,9	48,5	Categoría 2	75	Cumple
R19-E	Camino interno	1066	3499,0	50,9	Categoría 2	75	Cumple
R19-F	Camino interno	1193	3912,5	52,1	Categoría 2	75	Cumple
R20	Camino interno	1220	4001,1	52,3	Categoría 2	75	Cumple
R20-B	Camino interno	1170	3838,2	51,8	Categoría 2	75	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R20-C	Camino interno	1389	4557,5	53,9	Categoría 2	75	Cumple
R20-D	Camino interno	1369	4490,3	53,7	Categoría 2	75	Cumple
R20-E	Camino interno	2278	7472,6	61,7	Categoría 2	75	Cumple
R21	Camino interno	2777	9110,1	65,6	Categoría 2	75	Cumple
R21-B	Camino interno	2764	9069,3	65,5	Categoría 2	75	Cumple
R21-C	Camino interno	2873	9427,2	66,4	Categoría 2	75	Cumple
R21-D	N-805	2735	8972,2	65,3	Categoría 2	75	Cumple
R22	N-805	2726	8944,2	65,3	Categoría 2	75	Cumple
R22-B	N-805	2883	9459,1	66,4	Categoría 2	75	Cumple
R22-C	N-805	2898	9508,7	66,6	Categoría 2	75	Cumple
R22-D	N-805	2994	9821,8	67,3	Categoría 2	75	Cumple
R22-E	N-805	2909	9544,0	66,6	Categoría 2	75	Cumple
R23	N-805	927	3041,7	49,5	Categoría 2	75	Cumple
R23-B	N-805	1320	4330,1	53,3	Categoría 2	75	Cumple
R23-C	N-805	1128	3699,6	51,4	Categoría 2	75	Cumple
R23-D	N-805	1216	3989,0	52,3	Categoría 2	75	Cumple
R23-E	N-805	1175	3856,5	51,9	Categoría 2	75	Cumple
R24	N-805	990	3248,9	50,1	Categoría 2	75	Cumple
R24-B	N-805	980	3215,9	50,0	Categoría 2	75	Cumple
R24-C	N-805	948	3110,3	49,7	Categoría 2	75	Cumple
R24-D	N-805	1000	3282,4	50,2	Categoría 2	75	Cumple
R24-E	N-805	944	3097,0	49,7	Categoría 2	75	Cumple
R25	N-805	1729	5672,9	57,0	Categoría 2	75	Cumple
R25-B	N-805	1111	3645,8	51,3	Categoría 2	75	Cumple
R25-C	N-805	1113	3652,4	51,3	Categoría 2	75	Cumple
R25-D	N-805	1208	3961,7	52,2	Categoría 2	75	Cumple
R25-E	N-805	609	1998,1	46,7	Categoría 2	75	Cumple
R26	Camino interno	2295	7530,6	61,8	Categoría 2	75	Cumple
R26-B	Camino interno	2379	7806,2	62,5	Categoría 2	75	Cumple
R26-C	Camino interno	2099	6885,4	60,2	Categoría 2	75	Cumple
R27	Camino interno	933	3060,6	49,6	Categoría 2	75	Cumple
R27-B	Camino interno	1183	3880,2	52,0	Categoría 2	75	Cumple
R27-C	Camino interno	1346	4417,3	53,5	Categoría 2	75	Cumple
R28	N-805	83	273,4	51,0	Categoría 2	75	Cumple
R28-B	N-805	27	88,2	60,9	Categoría 2	75	Cumple
R28-C	N-805	40	131,9	57,1	Categoría 2	75	Cumple
R28-D	N-805	135	443,8	47,9	Categoría 2	75	Cumple
R28-E	N-805	18	58,0	64,9	Categoría 2	75	Cumple
R29	Camino interno	619	2029,4	46,8	Categoría 2	75	Cumple
R29-B	Camino interno	644	2111,7	47,0	Categoría 2	75	Cumple
R29-C	Camino interno	426	1396,2	45,5	Categoría 2	75	Cumple
R29-D	N-805	359	1177,4	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R30	Camino interno	536	1758,0	46,2	Categoría 2	75	Cumple
R30-B	Camino interno	715	2345,1	47,6	Categoría 2	75	Cumple
R32	Camino interno	703	2306,6	47,5	Categoría 2	75	Cumple
R32-B	Camino interno	857	2811,8	48,9	Categoría 2	75	Cumple
R33	Camino interno	584	1915,9	46,5	Categoría 2	75	Cumple
R33-B	N-805	266	872,7	45,5	Categoría 2	75	Cumple
R33-C	N-805	209	685,7	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R34	Camino interno	567	1859,8	46,4	Categoría 2	75	Cumple
R34-B	Camino interno	358	1175,4	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R34-C	N-805	19	61,2	64,4	Categoría 2	75	Cumple
R34-D	N-805	19	63,0	64,1	Categoría 2	75	Cumple
R34-E	N-805	29	94,0	60,3	Categoría 2	75	Cumple
R34-F	N-805	193	633,2	46,3	Categoría 2	75	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R35	Camino interno	212	695,0	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R35-B	Camino interno	328	1076,5	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R35-C	Camino interno	322	1056,4	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R35-D	Camino interno	412	1350,6	45,5	Categoría 2	75	Cumple
R36	Camino rural S/N	50	165,1	55,1	Categoría 2	75	Cumple
R36-B	Camino rural S/N	178	585,2	46,6	Categoría 2	75	Cumple
R36-C	Camino rural S/N	341	1119,7	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R37	N-845	192	630,7	46,3	Categoría 2	75	Cumple
R37-B	Camino interno	150	492,9	47,3	Categoría 2	75	Cumple
R37-C	N-845	325	1065,1	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R37-D	N-845	394	1292,2	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R37-E	N-845	522	1712,7	46,1	Categoría 2	75	Cumple
R38	Camino interno	607	1991,3	46,7	Categoría 2	75	Cumple
R38-B	N-845	383	1255,6	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R39	Camino interno	761	2497,7	48,0	Categoría 2	75	Cumple
R39-B	Camino interno	766	2511,9	48,1	Categoría 2	75	Cumple
R39-C	Camino interno	625	2051,8	46,8	Categoría 2	75	Cumple
R39-D	Camino interno	547	1794,8	46,2	Categoría 2	75	Cumple
R40	N-805	24	77,1	62,2	Categoría 2	75	Cumple
R40-B	N-805	48	157,8	55,5	Categoría 2	75	Cumple
R40-C	N-805	15	49,0	66,5	Categoría 2	75	Cumple
R40-D	N-805	100	328,7	49,7	Categoría 2	75	Cumple
R40-E	N-805	42	138,5	56,7	Categoría 2	75	Cumple
R40-F	N-805	22	73,4	62,7	Categoría 2	75	Cumple
R40-G	N-805	152	500,0	47,3	Categoría 2	75	Cumple
R41	Camino interno	252	825,6	45,6	Categoría 2	75	Cumple
R41-B	Camino interno	304	996,9	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R42	N-793	1295	4247,6	53,0	Categoría 2	75	Cumple
R43	Camino interno	505	1656,5	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R43-B	Camino interno	572	1875,8	46,4	Categoría 2	75	Cumple
R43-C	Camino interno	531	1742,3	46,1	Categoría 2	75	Cumple
R44	N-783	636	2087,3	46,9	Categoría 2	75	Cumple
R44-B	N-783	627	2057,8	46,9	Categoría 2	75	Cumple
R44-C	N-783	627	2056,0	46,9	Categoría 2	75	Cumple
R44-D	N-783	508	1667,1	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R44-E	N-783	549	1802,5	46,3	Categoría 2	75	Cumple
R45	Camino interno	823	2698,6	48,6	Categoría 2	75	Cumple
R45-B	Camino interno	786	2578,5	48,2	Categoría 2	75	Cumple
R45-C	Camino interno	821	2692,7	48,6	Categoría 2	75	Cumple
R45-D	Camino interno	847	2779,2	48,8	Categoría 2	75	Cumple
R45-E	Camino interno	882	2893,5	49,1	Categoría 2	75	Cumple
R46	Camino interno	681	2235,4	47,3	Categoría 2	75	Cumple
R46-B	Camino interno	719	2359,3	47,6	Categoría 2	75	Cumple
R47	Camino interno	563	1846,1	46,4	Categoría 2	75	Cumple
R48	Camino interno	354	1160,9	45,3	Categoría 2	75	Cumple
R49	Camino interno	637	2090,6	46,9	Categoría 2	75	Cumple

Fuente: Tabla 55. Evaluación de molestia por vibración de fuentes móviles, Anexo 2.0 de la segunda Adenda complementaria.

Predicción de los niveles de vibración por tránsito vehicular en receptores asociados a Bypass

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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Por otro lado, para fuentes móviles se considera el flujo indicado en el punto 5.3.1 en donde se indica un flujo de diario de 3 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 3 vehículos, lo que corresponde a “Eventos no frecuentes” (eventos de vibración que ocurren menos de 30 veces al día), de esta forma el nivel máximo de impacto de vibraciones por fuentes móviles es de 80 [VdB].

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, no considerando análisis por daño estructural.

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]	Lv Total Calculado [VdB]	Evaluación Molestia Por Vibración		
					Categoría	Lv Límite [VdB]	Cumplimiento
RBP1	Bypass	34	111,5	58,7	Categoría 2	80	Cumple
RBP2	Bypass	15	49,2	66,5	Categoría 2	80	Cumple
RBP3	Bypass	8	26,2	72,1	Categoría 2	80	Cumple
RBP4	Bypass	10	32,8	70,2	Categoría 2	80	Cumple
RBP5	Bypass	11	36,1	69,4	Categoría 2	80	Cumple

Fuente: Tabla 56. Evaluación de molestia por vibración de fuentes móviles, Anexo 2.0 de la segunda Adenda complementaria.

Ruido en fauna

A través del software de modelación iNoise 2024 se generan distintas áreas de posible afectación, según los umbrales de referencia indicados en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”.

Para la predicción de los niveles de ruido, el software de modelación utiliza el método ISO 9613-2, considerando las mismas condiciones de modelación utilizadas presentadas en la Tabla 35 del Anexo 2.0 de la segunda Adenda complementaria.

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 según clase taxonómica:

Clase taxonómica	Descripción efecto	Tipo efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	75 dB(C)	Shannon et al., 2015
Anfibios	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-intermitente	72 [dB(A)]	Shannon et al., 2015
Avifauna	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Intermitente (ruido de construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2015
	zamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 [dB(A)]	Dooling et al., 2007
	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2015



	<table><tr><td>Mamíferos</td><td>Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados</td><td>Fisiológico-conductual</td><td>Impulsiva (militar)</td><td>85 [dB(Z)]</td><td>non et al., 2015</td></tr></table> Se evaluó la afectación por ruido para avifauna en el sitio de relevancia, y únicamente una pequeña porción de totalidad de la superficie de los sitios de relevancia identificados presenta afectación por ruido, considerando además que esta afectación ocurrirá únicamente durante la Fase de Construcción del Proyecto en las obras cercanas a este sitio, por lo tanto, la afectación de esta porción sitio de relevancia no será permanente y tendrá una duración acotada. Dado lo anterior, no se presenta la existencia de un impacto significativo. A partir de lo obtenido a través de las modelaciones, se establece que el ruido generado por el proyecto, durante la Fase de Construcción, no genera impacto asociado a afectación Conductual ni Fisiológica, para ninguna clase taxonómica identificada, en las zonas en la cual se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación.	Mamíferos	Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico-conductual	Impulsiva (militar)	85 [dB(Z)]	non et al., 2015																																	
Mamíferos	Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico-conductual	Impulsiva (militar)	85 [dB(Z)]	non et al., 2015																																			
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos no peligrosos</u> Residuos Sólidos Domésticos (RSD) <table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Cantidad trabajadores</th><th>Máximo (kg/día³)</th><th>Total (kg/fase⁴)</th><th>Almacenamiento transitorio</th><th>Frecuencia de retiro</th></tr><tr><td>Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos</td><td>232 máximo 141 promedio</td><td>232</td><td>87.984</td><td>Bolsas dentro de contenedores plásticos con tapa en los frentes de trabajo y contenedor en el área RSD.</td><td>2 veces a la semana</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 16. Estimación de residuos RSD – Fase de Construcción, Anexo 9.3 de la Adenda.</i> Lodos provenientes de la PTAS <table><tr><th>Tasa (m³/días/Tra b)</th><th>Máximo (m³/Día⁸)</th><th>Total (m³/Fase⁹)</th><th>Tipo de Almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>0,11</td><td>25,52</td><td>9.678,2</td><td>Los lodos serán almacenados en la cámara de digestión de las PTAS.</td><td>1 vez a la semana</td><td>Sitio de disposición final autorizado</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 1-20. Estimación de lodos proveniente de PTAS – Fase de Construcción, de la Adenda.</i> Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP) Respecto a de los RSINP que se producirán durante esta fase, estos corresponderán principalmente a despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante la fase de construcción de 2 veces al mes o acorde a las necesidades de la construcción, los que serán dispuestos en un relleno sanitario, para reciclaje u otro sitio de disposición final autorizado. <table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Detalle</th><th>Máximo (kg/día)</th><th>Total (kg/fase⁵)</th><th>Almacenamiento transitorio</th><th>Frecuencia de retiro</th></tr><tr><td rowspan="2">Residuos sólidos industriales no peligrosos</td><td>Maderas, restos de pallets</td><td>168</td><td>104.832</td><td rowspan="2">Contenedor cerrado para los residuos cuyo tamaño lo permite. Los RSINP de mayor tamaño serán acopiados</td><td rowspan="2">2 veces al mes o según necesidad</td></tr><tr><td>Despuntes de fierro, clavos</td><td>336</td><td>209.664</td></tr></table>	Tipo de residuo	Cantidad trabajadores	Máximo (kg/día³)	Total (kg/fase⁴)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos	232 máximo 141 promedio	232	87.984	Bolsas dentro de contenedores plásticos con tapa en los frentes de trabajo y contenedor en el área RSD.	2 veces a la semana	Tasa (m³/días/Tra b)	Máximo (m³/Día⁸)	Total (m³/Fase⁹)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	0,11	25,52	9.678,2	Los lodos serán almacenados en la cámara de digestión de las PTAS.	1 vez a la semana	Sitio de disposición final autorizado	Tipo de residuo	Detalle	Máximo (kg/día)	Total (kg/fase⁵)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Residuos sólidos industriales no peligrosos	Maderas, restos de pallets	168	104.832	Contenedor cerrado para los residuos cuyo tamaño lo permite. Los RSINP de mayor tamaño serán acopiados	2 veces al mes o según necesidad	Despuntes de fierro, clavos	336	209.664
Tipo de residuo	Cantidad trabajadores	Máximo (kg/día³)	Total (kg/fase⁴)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro																																			
Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos	232 máximo 141 promedio	232	87.984	Bolsas dentro de contenedores plásticos con tapa en los frentes de trabajo y contenedor en el área RSD.	2 veces a la semana																																			
Tasa (m³/días/Tra b)	Máximo (m³/Día⁸)	Total (m³/Fase⁹)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino																																			
0,11	25,52	9.678,2	Los lodos serán almacenados en la cámara de digestión de las PTAS.	1 vez a la semana	Sitio de disposición final autorizado																																			
Tipo de residuo	Detalle	Máximo (kg/día)	Total (kg/fase⁵)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro																																			
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Maderas, restos de pallets	168	104.832	Contenedor cerrado para los residuos cuyo tamaño lo permite. Los RSINP de mayor tamaño serán acopiados	2 veces al mes o según necesidad																																			
	Despuntes de fierro, clavos	336	209.664																																					



	Residuos varios (restos de embalaje, vidrios, cartón, papel, envases plásticos, restos de hormigón)	192	119.808	separados por tipo, en el Área RSINP.	

Fuente: Tabla 17. Estimación de residuos RSINP – fase de construcción, Anexo 9.3 de la Adenda.

Residuos peligrosos

Tipo de RESPEL	Tipo Art.18 del D.S. N°148/2003	Tipo Art.90 del D.S. N°148/2003	Característica Peligrosidad art.11 del D.S. N°148/2003	Cantidad (kg/mes)	Cantidad (kg/fase)	Forma almacenamiento
Grasas y Aceites	I9	A4060	Inflamabilidad, toxicidad crónica	17	408	Contenedores en los frentes de trabajo y tambor metálico con tapa rotulado y cerrado en Bodega RESPEL.
Paños con aceites	I9	A4060	Inflamabilidad, toxicidad crónica	3	72	
Materiales absorbentes	I9	A4060	Inflamabilidad, toxicidad crónica	3	72	
Material contaminado	III.3	A4060	Inflamabilidad, toxicidad crónica	9	216	
Paños con hidrocarburos	I.9	A4060	Inflamabilidad, toxicidad crónica	3	72	
Envases contaminados	III.2	A4060	Inflamabilidad, toxicidad crónica	4	96	
Total, residuos industriales peligrosos por fase				39	936	

Fuente: Tabla 7. Generación estimada de RESPEL – Fase de Construcción, Anexo 9.4 de la Adenda.

El tiempo de almacenamiento máximo que los residuos peligrosos permanecerán en las Bodegas RESPEL será de 6 meses, la cuales contarán con una superficie de 29,87 m² cada una y espacio suficiente para almacenar todos los residuos peligrosos que se producirán en la fase de construcción durante 6 meses, los cuales serán dispuestos en tambores de 220 litros de volumen. La recolección y disposición final adecuada de estos residuos estará a cargo de una empresa externa autorizada, quienes llevarán los residuos a un sitio de disposición final autorizado.

Referencia al ICE para mayores detalles

Sección 4.6 del ICE.

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Aerogeneradores

En Anexo 1 de la Adenda, se presentó los ajustes al Layout del Proyecto dentro de ello:

Cambio en el Layout:

o Aerogeneradores

- Cantidad de Aerogeneradores
- Modelo del Aerogenerador
- Fundaciones
- Plataformas

A partir de las observaciones se reduce la cantidad de aerogeneradores del proceso de evaluación se reduce la cantidad, pasando el proyecto a estar constituido por 26 aerogeneradores, construidos en una sola etapa de una potencia nominal de 7,2 MW cada uno.

Las especificaciones técnicas de los aerogeneradores se describen a continuación:

- Diámetro de rotor: 170 metros.
- Altura de buje: 140 metros.
- Generador de imanes permanentes de velocidad media.
- Número de palas: 3.



- Largo de pala: 83,3 metros.
- Control del ángulo de paso (Pitch): sistema independiente de control del ángulo de paso en cada una de las palas con suministro de energía de emergencia.
- Control de orientación: sensor de posicionamiento y orientación por satélite.
- Velocidad de corte: 24 m/s.

Respecto a los componentes de los aerogeneradores, éstos se describen a continuación:

Góndola/Nacelle

Corresponde al componente dentro del cual se sitúan los principales elementos eléctricos y mecánicos que permiten la transformación de la energía cinética del viento en energía eléctrica. La misma se encuentra ubicada en la parte superior de la torre y se orienta según la dirección del viento. Algunos de los elementos que se encuentran dentro de la Nacelle son los siguientes:

- Sistema de orientación
- Estructura
- Cubierta
- Módulo de mantenimiento.

Torre

Corresponde a la estructura utilizada para elevar la góndola y las palas del aerogenerador hasta la altura de diseño (140 m). Para conformar la torre se ensamblan una serie de elementos de geometría troncocónica, de altura y diámetro variable, que se montan mediante grúa, uno encima del otro, hasta alcanzar la altura de diseño. La materialidad de la torre es del tipo tubular para garantizar la integridad física del aerogenerador, a la vez que permiten alcanzar la altura requerida por diseño.

Plataformas de montaje

Cada aerogenerador contará con una plataforma requerida para acopio y montaje de 5.532 m². Esta plataforma debe tener la amplitud necesaria para garantizar tanto el correcto almacenamiento de los grandes componentes del aerogenerador (palas, góndola, etc.), como también, el correcto montaje del equipo con grúa instalada in situ. Esta plataforma debe preservarse durante toda la vida útil del Proyecto, ya que se puede llegar a requerir la asistencia de grúa para el caso de algunos mantenimientos importantes (reemplazo de grandes componentes) en la fase de operación, y mismo para el desmontaje del equipo durante en la fase de cierre.

Para la construcción de esta plataforma, se realizará un desmonte del suelo vegetal natural para luego formar un terraplén compactado y estabilizado, de acuerdo con las especificaciones requeridas por el fabricante del equipo. Los aportes al terraplén provendrán de una empresa local de áridos que cuente con los permisos y habilitaciones requeridas por la autoridad, vigentes a la fecha de la obra.

Fundación de los aerogeneradores

Las fundaciones de un aerogenerador comprenden la estructura de hormigón armado que se encuentra subterránea y conectada al resto del equipo, cuya función principal es la de transmitir de forma segura las cargas dinámicas de la máquina al suelo, previniendo cualquier tipo de desplazamiento o vuelco que pueda atentar contra el funcionamiento seguro. Esta estructura de geometría zapata contará con un diámetro exterior 32,8 metros, en la zona de contacto con el suelo, y una profundidad de 3,5 metros en el centro. Para la excavación de las fundaciones, se proyecta un sobreancho de 2 metros para garantizar el suficiente espacio para colocar el encofrado y trabajar de forma cómoda y segura, desde el exterior de la estructura. En el caso de la profundidad de la excavación, se proyecta alcanzar una cota de 3,5 metros de profundidad, para poder materializar primero una capa de material seleccionado y debidamente compactado, y luego disponer de un hormigón de limpieza, que funcionará tanto como aislación de la humedad natural del suelo, como de superficie despejada y nivelada para trabajo.

También, basado en el estudio geotécnico preliminar, utilizarán fundaciones de tipo pilas de grava, técnica para mejoramiento de las propiedades geotécnicas del suelo, en la base de apoyo de las fundaciones. Serán 11 aerogeneradores precisarán de este tipo de mejoramiento del suelo, con una cantidad promedio de 152 pilas de 1 metro de diámetro y longitudes variables, entre 1 y 12 metros de profundidad desde la cota de fundación. La ejecución de esta técnica de mejoramiento del suelo se realiza previo a la excavación de la fundación del aerogenerador, trabajando de esta forma desde la cota de terreno



	natural, y evitando a su vez la depresión de la napa. La secuencia de trabajo se describe a continuación: • Perforación de las pilas con un equipo perforador. • Relleno de la perforación con grava, compactándose en capas no mayores a un metro de profundidad, hasta alcanzar la cota de fundación. • Relleno de los últimos metros (entre cota de fundación y cota de terreno natural) con grava suelta para completar la perforación.																																	
Zanjas de media tensión	Se utilizarán 9 ramales internos de interconexión que se conectarán con la S/E PE Los Coihues. Se mantendrá el tipo de cableado (33 kV) y serán soterrados a una profundidad de 1,15 metros. En cuanto a intervención del proyecto, las zanjas consideran una superficie de canalización para realizar la interconexión, las cuales poseen una superficie de 6,09 Ha y se estima una excavación total de 60.915 m³, todo material de excavación será derivado al botadero para su posterior uso durante la fase de cierre.																																	
Subestación Eléctrica	La subestación elevadora Los Coihues contará con los siguientes equipos: • 6 interruptores de poder de 245 kV. • 2 desconectores con cuchilla de PAT de 245 kV. • 14 desconectores sin cuchilla de PAT de 245 kV. • 3 desconectores tipo pantógrafo de 245 kV. • 12 transformadores de potencial capacitivo de 245 kV. • 18 transformadores de corriente de 245 kV. • 12 pararrayos de 245 kV. • 41 aisladores de pedestal de 245 kV. • 4 trampas de onda de 245 kV. • 3 transformadores de poder 220/33 kV – 60/220 MVA ONAN-ONAF. • 6 pararrayos de 33kV. • 2 desconectores vertical de 33kV. • 2 reactores zigzag. • 2 resistencias de puesta a tierra. • 1 grupo electrógeno. • 2 transformadores SS/AA. Adicionalmente, la subestación PE Los Coihues, estará equipada con tres transformadores de tensión de 220/33 kV y estará emplazada en una superficie de 2,13 Has, en el sector Norte del predio “Los Naranjos”. Se accederá a esta obra desde la ruta N-805 a través del punto de acceso 2.																																	
Línea de Alta Tensión	El Proyecto evacuará la energía generada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través de la Subestación Eléctrica existente “Entre Ríos”, ubicada en la comuna de Pemuco y de propiedad de TRANSELEC. Para conectar el Proyecto con dicha subestación, se prevé la construcción de una Línea aérea de Alta Tensión (LAT), de 30,8 km de longitud. Características principales de la línea de alta tensión <table><tr><th>Condición</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Tensión Nominal</td><td>220</td><td>kV</td></tr><tr><td>Potencia Nominal</td><td>205</td><td>MVA</td></tr><tr><td>Frecuencia Nominal</td><td>50</td><td>Hz</td></tr><tr><td>Cantidad de circuitos</td><td>3</td><td>-</td></tr><tr><td>Nº de fases por circuito</td><td>3</td><td>-</td></tr><tr><td>Nº de conductores por fase</td><td>2</td><td>-</td></tr><tr><td>Longitud</td><td>30,8</td><td>km</td></tr><tr><td>Ancho promedio de franja</td><td>33,2</td><td>m</td></tr><tr><td>Tipo de conductor</td><td>AAAC</td><td>-</td></tr><tr><td>Tipo de cable de guardia</td><td>OPGW</td><td>-</td></tr></table> En cuanto a las fundaciones de las estructuras, la ingeniería de la LAT contempla en total 100 estructuras de las cuales 29 serán de monoposte de hormigón armado y 71 de acero reticulado. En todos los casos, las fundaciones de estas estructuras se materializarán de	Condición	Valor	Unidad	Tensión Nominal	220	kV	Potencia Nominal	205	MVA	Frecuencia Nominal	50	Hz	Cantidad de circuitos	3	-	Nº de fases por circuito	3	-	Nº de conductores por fase	2	-	Longitud	30,8	km	Ancho promedio de franja	33,2	m	Tipo de conductor	AAAC	-	Tipo de cable de guardia	OPGW	-
Condición	Valor	Unidad																																
Tensión Nominal	220	kV																																
Potencia Nominal	205	MVA																																
Frecuencia Nominal	50	Hz																																
Cantidad de circuitos	3	-																																
Nº de fases por circuito	3	-																																
Nº de conductores por fase	2	-																																
Longitud	30,8	km																																
Ancho promedio de franja	33,2	m																																
Tipo de conductor	AAAC	-																																
Tipo de cable de guardia	OPGW	-																																



hormigón armado y contra terreno (al menos que las condiciones geotécnicas puntuales del sitio demanden una solución distinta).

De acuerdo con el pliego técnico RPTD-07, la franja de seguridad de una línea eléctrica se define como *“el área de exclusión, de edificios u otras construcciones o plantaciones fuera de norma o antirreglamentarias, cuyo fin es garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta”*. Para obtener esta área es que se estableció una distancia de seguridad al conductor energizado, calculada de acuerdo con el art. 4 de dicho pliego técnico y detallada en la tabla anterior. El promedio de esta distancia de seguridad es de 33,2 metros, resultando en una franja de seguridad de 102 Has.

Finalmente, el Proyecto contempla la incorporación de medidas para la prevención de colisión de aves con el trazado de la línea de alta tensión, cumpliendo con los criterios establecidos en la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2015. Las medidas para la prevención de aves consistirán en la implementación de disuasores de vuelo entre las torres, los que serán instalados a lo largo del trazado del cable de guardia de la línea de transmisión.

Característica disuasores de vuelo a implementar por el Proyecto.

Característica	Descripción
Color	Para que el dispositivo a utilizar sea eficaz para la prevención de colisión de aves, el color a utilizar debe ser altamente contrastante con el territorio. Por lo anterior, el Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo en colores rojos, blancos o amarillos. Adicionalmente, dichos dispositivos contarán con mecanismos que permitan su fosforescencia, los cuales sean visibles para las aves con hábitos nocturnos. A continuación, se presenta un esquema de distintos dispositivos: Figura 6. Dispositivos usados para reducir colisiones de aves con LTE  Fuente: elaboración propia a partir de SAG, 2015. Fuente: SEA, 2024.
Tamaño	El tamaño de los dispositivos será entre 10 a 20 cm de largo, y al menos unos 20 cm de grosor.
Vida útil	La vida útil de los dispositivos es de 5 años, por lo que se realizarán cambios de los dispositivos cada 5 años en el trazado de línea de alta tensión.
Frecuencia	Debido a las características de la línea de transmisión, la cual tendrá solo un cable de guardia entre las torres de alta tensión, se considera una distancia entre disuasores de 10 metros entre cada uno.
	



	En cuanto al diseño de implementación, el detalle se presenta en el Capítulo 1 del EIA.
Caminos del parque eólico y Huellas de Línea de Alta Tensión	Dentro de los alcances de la obra vial del Proyecto se incluyen los caminos internos del parque que brindan acceso tanto a las obras temporales (instalación de faenas, planta de hormigón, etc.), como a las obras permanentes (subestación, aerogeneradores, etc.). A la hora de definir la traza de estos caminos se ha priorizado respetar los caminos existentes en los predios, y cuando esta opción no fue posible (ya sea por inexistencia de estos o por implicancias de otra índole), solo entonces se han proyectado caminos nuevos. En ambos casos, los caminos deben diseñarse, construirse y/o acondicionarse de forma tal que sean apto para tránsito pesado, contemplen radios de curvatura suficientes para el traslado de las palas, y cuenten con un ancho de calzada mínimo de 7 metros en todo su recorrido. En total se han proyectado 92.131 m² de caminos nuevos a construir, y 53.284 m² de caminos existentes a reacondicionar. La superficie total afectada por esta obra es de 14,54 ha, y contempla dentro de la misma no solo la carpeta de rodado, sino también los sobreanchos para giros, taludes y rellenos necesarios. En el caso de los accesos a los predios, el empalme de estos con los caminos públicos cumplirá tanto con el Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas como el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y será aprobado por la Dirección de Vialidad. Adicionalmente a los caminos internos del parque, son necesarias las huellas de acceso a la línea de alta tensión, que serán utilizadas durante todas las fases del Proyecto. Estas huellas tendrán un ancho de calzada mínimo de 5,5 m, y al igual que en el caso de los caminos internos del parque, se ha intentado priorizar el acondicionamiento de caminos existentes. La superficie total afectada por esta obra es de 9,29 ha, y contempla dentro de la misma los sobreanchos para giros, taludes y rellenos necesarios.
Obras de atraveso	En el sector del parque eólico y la línea de alta tensión se requiere llevar cabo un total de 44 obras de atraveso. Estas obras tienen como objetivo mantener el régimen de escorrentía natural del terreno tras la construcción de los nuevos viales y zanjas. Para mayores antecedentes de descripción de obras de atraveso, para estas obras se presentaron los contenidos técnicos y formales para obtener el PAS 156, los contenidos fueron actualizados y presentados en el Anexo 7.4 de la primera Adenda Complementaria.
Centro de Operación y Mantenimiento	El centro de operación y mantenimiento del parque es la oficina desde la cual se realiza todas las tareas correspondientes al monitoreo de la actividad del parque. En dichas oficinas desempeñarán sus tareas el equipo permanente designado para la operación y mantenimiento del parque, compuesto por un promedio de 11 trabajadores: 2 operarios para supervisión de operación, 8 técnicos de mantenimiento y un sereno de vigilancia. La oficina se emplazará en una superficie de 1.600 m² y dentro de sus instalaciones se incluyen: • Baños y vestuarios. • Bodega de residuos sólidos domésticos (RSD). • Área de residuos industriales no peligrosos (RSINP). • Bodega de residuos peligrosos (RESPEL). • Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL). • Comedor. • Estacionamiento. • Estanque de agua potable. • Fosa séptica • Oficinas. Las características de las obras contenidas dentro del centro de operación y taller de mantenimiento se describen a continuación: <u>Baños y vestuarios</u> El centro de operación y mantenimiento contará con servicios higiénicos: baños y vestidores. Los mismos serán estructuras prefabricadas, de tipo container o similar, y estarán equipados respetando las indicaciones del D.S. 594/00 MINSAL. La superficie de esta obra es de 5,76 m². <u>Bodega de residuos sólidos domésticos (RSD)</u>



	Corresponde a recinto cerrado con una superficie 4 m², de piso lavable, con ventilación natural y elementos de control de vectores tales como mosquitos y de roedores. Con el objetivo de disponer de manera temporal residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, como restos de alimentos, embalaje (cajas de cartón, vidrios, papeles, plásticos, entre otros). <u>Área de residuos industriales no peligrosos (RSINP)</u> Área de aproximadamente 10 m², destinada para almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos como chatarra, cartón, papel, madera, plástico, escombros, entre otros. Serán segregados conforme a su tipo, de tal forma de privilegiar el reciclaje principalmente de chatarra, madera y cartón. <u>Bodega residuos peligrosos (RESPEL)</u> Área de aproximadamente 10 m², destinada para el almacenamiento de residuos con categoría de peligrosos, producto principalmente de tareas de mantenimiento. La bodega RESPEL se encontrará debidamente identificada y contará con la seguridad requerida para los distintos tipos de residuos peligrosos. Los residuos serán dispuestos en esta bodega de manera temporal, y su retiro será mensual o cuando el volumen acopiado lo amerite. Importante recalcar que, tanto el retiro de RESPEL como su transporte a disposición final, será realizado por una empresa contratista que cumpla con todos los permisos y exigencias de la legislación sanitaria. En D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” se señalan las principales características de la bodega de residuos peligroso para cumplimiento de condiciones sanitarias y de seguridad mínimas: • Tendrá una base continua, lisa, impermeable (no porosa) y resistencia química y estructuralmente a los residuos almacenados. • Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura que impedirá el libre acceso de personas y animales. • Contará con un techo liviano que protegerá de las condiciones ambientales, tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Se garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • Contará con señalización según la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2019. <u>Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)</u> Área de aproximadamente 15 m², destinada para el almacenamiento de sustancias con categoría de peligrosas, como diluyentes, aceites y lubricantes, entre otros, producto principalmente de tareas de mantenimiento. La bodega SUSPEL cumplirá con lo establecido en Decreto Supremo N.º 43/16 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancia Peligrosas”. Contará con un sistema de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad almacenado, sistemas de extinción de incendios, ventilación, control de acceso y sistemas de iluminación adecuada. La rotulación de los productos se realizará según NCh. N° 2190 Of. 2019, correspondiente a “Sustancias peligrosas – Marcas para información de riesgos”. Además, se señalará mediante letreros, la clasificación de los productos almacenados. <u>Comedor</u> Se dispondrá de un sector destinado específicamente para el almuerzo de los trabajadores. Dentro de las prestaciones de este sector no se considera la posibilidad de preparación ni manipulación de alimentos, sino más bien el correcto almacenamiento en equipos refrigeradores y la posibilidad de calentamiento a través de microondas. El comedor posee una superficie de 36 m². La construcción y operación del comedor se ejecutará de acuerdo a las disposiciones del Artículo 28 del D.S N° 594/00 del Ministerio de Salud "Reglamento sobre condiciones



	sanitarias básicas en lugares de trabajo". Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria, además de otros requisitos que establezca la citada normativa. No se considera la preparación de alimentos en el comedor. La alimentación de los trabajadores será entregada por empresas autorizadas por la autoridad sanitaria para el traslado y entrega de alimentos. <u>Estacionamiento</u> Se dispondrá de un área de 60 m² para estacionamiento de las camionetas y demás vehículos livianos pertenecientes a los trabajadores. La misma será debidamente señalizada, y el espacio de estacionamiento será dispuesto de forma tal que todos los vehículos estacionen en reversa para, en caso de emergencia, poder evacuar de forma ágil y segura. <u>Estanque de agua potable</u> Se prevé almacenamiento de agua potable en un tanque de 2.000 litros, certificado específicamente para este uso. El tanque será abastecido por medio de camiones aljibe de empresas autorizadas. <u>Fosa séptica</u> Se habilitarán servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado que conducirá las aguas servidas hasta la fosa séptica de la subestación eléctrica, la que será utilizada como solución sanitaria de las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos. Los lodos serán retirados por un camión limpia fosas que transportará estos residuos a un sitio autorizado para su disposición final. <u>Oficinas</u> Se contará con oficinas, salas de reuniones, depósito de repuestos menores, taller de mantenimiento para trabajos menores y preparación de tareas en general. Dicha obra tendrá una superficie de 36 m².
Botadero	El material excavado que resulte necesario aprovecharse en la fase de cierre, para relleno de fundaciones, será almacenado en un sector dentro del área del proyecto, dispuesto específicamente para este fin, denominado Botadero. Dicho sector tendrá un área de 20.000 m ² (200m x 100m) y se estima que será necesario almacenar aprox. 54.630 m ³ de material sobrante de excavaciones del Proyecto, los cuales serán almacenados durante toda la fase de operación.
Traslado personal.	de Durante la fase de operación, será necesario el desplazamiento de personal perteneciente al equipo de mantenimiento y operación del parque. Este desplazamiento se realizará en camionetas de doble tracción y doble cabina, iniciando y finalizando la jornada en la oficina de centro de operaciones. Durante la jornada laboral, los operarios se desplazarán hacia los aerogeneradores y resto de infraestructura eléctrica del parque, siguiendo un plan de mantenimiento programado y en caso de que la situación amerite, realizando reparaciones correctivas en los equipos.
Inicio de operación comercial.	Una vez superadas las pruebas de puesta en marcha, el parque estará en condiciones de iniciar su operación comercial. Para tal fin es que se energizará toda la infraestructura del parque, liberando a los aerogeneradores para que generen energía y monitoreando durante toda la fase de operación, hasta lograr el correcto despacho de la energía en el SEN.
Mantenimiento del parque.	Una de las tareas más críticas a la hora de garantizar el correcto funcionamiento de un parque eólico es el soporte de mantenimiento de forma constante. Para ello se contará con un equipo de mantenimiento que estará disponible las 24 hrs del día, organizándose en turnos rotativos, en un formato que puede ser tanto de guardias activas (operativas dentro del parque), como guardias pasivas (no operativas dentro del parque, pero disponibles para acercarse en caso de trabajos imprevistos). Este equipo de mantenimiento estará formado por técnicos que puede ser tanto personal propio como subcontratado. En ambos casos se tratará de personal altamente calificado para este tipo de trabajos, cuyas practicas cumplen con los más altos estandartes en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente. Dentro de los trabajos de mantenimiento, se pueden distinguir dos tipos de mantenimientos: los preventivos y los correctivos. <u>Mantenimiento preventivo</u> Es un mantenimiento que se realiza de forma programada, con el fin de prevenir potenciales daños en los equipos. Entre las principales causas de estos daños que se buscan evitar, se encuentran: desgaste de alguna de sus partes, falta de lubricación, limpieza, etc. Estos mantenimientos suelen planificarse de forma anticipada a través de



	planes anuales de mantenimiento programado que incluyen tareas de engrase, reemplazo de repuestos, limpieza de filtros, etc. <u>Mantenimiento correctivo</u> Los mantenimientos correctivos refieren a aquellos mantenimientos y reparaciones que deben realizarse de forma no programada, usualmente como repuesta a alguna falla o desvío registrado durante los mantenimientos programados. Cabe destacar que este desvío o falla probablemente será lo suficientemente importante como para dejar el parque (parcial o completamente) fuera de servicio por tiempo prolongado, por lo que requiere acción inmediata.
Suministros básicos	<u>Energía eléctrica</u> La energía eléctrica será proporcionada por un empalme al sistema eléctrico del mismo Proyecto o una solución particular de suministro. <u>Agua potable e industrial</u> Durante la fase de operación la presencia de personal estará asociada a las actividades de mantención, por lo que será de magnitud reducida. Por consiguiente, el agua potable para bebida será proporcionada mediante botellas (2 litros/persona/día). En total, y considerando un máximo de 100 l/día por trabajador, el consumo de agua potable total por fase es de 12.480 m³. Para la fase de operación no se contempla el uso de agua industrial. <u>Combustible</u> Los vehículos que se utilizarán en esta fase corresponderán solo a camionetas o camiones menores, los cuales serán abastecidas en estaciones de servicio de localidades cercanas. Para el caso de la maquinaria como grúas y motoniveladoras, el abastecimiento de combustible será mediante camión surtidor en las mismas plataformas de izado de los aerogeneradores. Para ello, se instalará un sistema de contención para retener los posibles derrames durante el suministro. Dicho sistema consistirá en una base de material absorbente e inerte (por ejemplo, arena). Por su parte, los camiones surtidores, deberán contar con los materiales y protocolos necesarios para hacer la carga segura de combustible. <u>Servicios higiénicos</u> Durante la fase de operación, se habilitarán baños con sus respectivos lavatorios en el centro de operación y taller de mantenimiento, de acuerdo al D.S N°594/00 del MINSAL. La instalación estará a cargo de una empresa autorizada, la cual será responsable del mantenimiento y su retiro de residuos para el posterior tratamiento fuera del área del Proyecto. El manejo de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos será mediante un sistema de fosa séptica, el cual será diseñado para la cantidad de trabajadores que se necesitarán en la fase de operación del Proyecto. <u>Alimentación y alojamiento</u> El Proyecto no considera campamentos. El personal de la fase de operación se trasladará directamente desde su lugar de alojamiento al área del Proyecto. Respecto a la alimentación, el Proyecto contará con un comedor en la sala de descanso, ubicada en el sector del centro de operaciones y taller de mantenimiento, y consistirá en una construcción modular especialmente diseñada para estos fines. La operación del comedor se ejecutará de acuerdo a las disposiciones del Artículo 28 del Decreto N° 594/00 del Ministerio de Salud (Reglamento de condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugar de trabajo). Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria. No se considera la preparación de alimentos en los comedores, por lo que la alimentación será suministrada por empresas autorizadas durante los periodos de mantención o bien, por cuenta propia de los trabajadores. <u>Transporte</u> <u>Transporte de personal</u> Durante la fase de operación la presencia de personal estará asociada a las actividades de mantención del parque. Se estima que los trabajadores contemplados para la realización de las actividades de la fase de operación se trasladen en vehículos propios de la empresa encargada de realizar dichas mantenciones. <u>Fujo vehicular</u>



A continuación, se detalla el flujo vehicular estimado por el Proyecto.

Material	Vehículo	Flujo (Nº De Viajes)	Criterio De Cálculo
Personal	Camioneta	31.824	3 camionetas diarias; 312 jornadas laborales al año; 34 años de duración de la fase de operación). El agua potable en bidones será transportada en las mismas camionetas de traslado de personal.
Agua potable en bidones para consumo humano	Camioneta		
Alimentación	Camión 3/4	10.608	1 viaje diario; 312 jornadas laborales al año; 34 años de duración de la fase de operación.
Lodos de tratamiento de aguas servidas	Camión limpia fosas	1.768	1 viaje semanal; 52 semanas al año; 34 años de duración de la fase de operación.
Agua potable para estanque	Camión aljibe 15 m³	637	Agua potable total (100L/trabajador/día); 12.480 m³ por el total de la fase de operación.
Residuos sólidos domésticos	Camión recolector autorizado	1.768	1 viaje semanal; 52 semanas al año; 34 años de duración de la fase de operación.
Residuos peligrosos	Camión recolector autorizado	408	1 viaje mensual; 52 semanas al año; 34 años de duración de la fase de operación.
Residuos no peligrosos	Camión recolector autorizado	68	1 viaje cada 6 meses; 52 semanas al año; 34 años de duración de la fase de operación.
SUSPEL	Camioneta	34	1 viaje al año para el traslado de SUSPEL.

Sustancias peligrosas

Lubricantes: Para esta fase se estima el uso mensual de 214 litros de lubricante y 144 kg de grasa para aerogeneradores. Este insumo será almacenado dentro de una bodega SUSPEL dispuesta dentro de la subestación eléctrica del Proyecto.

Recursos naturales renovables

- Agua
- Se requerirán 356,57 m³/año y un total de 12.480 m³ de agua potable.
 - Abastecimiento mediante proveedores autorizados.
 - No se contempla la extracción de aguas superficiales, subterráneas, de humedales o glaciares, además de que sus obras y acciones no tienen la capacidad de afectar este recurso.
 - El recurso renovable agua se utilizará para el personal asociado a las actividades de mantención.

Viento
Durante la fase de operación el único recurso natural renovable que se utilizará es la energía eólica proveniente del viento.

Emisiones efluentes y

Emisiones a la atmósfera
En Anexo 4.1 de la Adenda, se presentó un informe de Estimación de emisiones. Para la cuantificación del Material Particulado (MP, MP₁₀ y MP_{2,5}) y Gases derivados de emisiones directas e indirectas, se utilizaron los factores y fórmulas de emisión para fuentes transversales presentadas en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (SEREMI RM, Octubre, 2020) y el informe final de B&S Consultores (2015) denominado “Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental”.

La identificación de las fuentes de emisión se efectuó en base a la descripción de las actividades del Proyecto para la fase de operación descritas en el Anexo 1.0 de la Adenda, las principales fuentes de emisión identificadas del Proyecto corresponden a:
a) Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados.
b) Combustión de vehículos caminos no pavimentados y pavimentados.



Año	MP	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO ₂	NH ₃	CO	COV	Unidad
Fase de operación	74,6574	21,1415	2,1811	0,2003	0,0004	0,0002	0,0160	0,0686	ton/fase

Fuente: Elaboración a partir de Tabla 127. Emisiones totales del Proyecto, Anexo 4.1 de la Adenda.

Residuos líquidos domésticos

La Fase de Operación del Proyecto contará con un total de 11 trabajadores, una dotación de consumo de agua potable de 100 [L/d/persona], y un coeficiente de recuperación del 100%. En total, el caudal de aguas servidas a tratar será de 1,1 [m³/día].

Tabla 16: Caudal máximo de aguas servidas a generar - fase de operación.

Descripción	Estimación
Total Trabajadores	11
Dotación por persona (l/día)	100 L/d/persona
Caudal a tratar (m³/día)	1
Caudal a tratar (m³/fase)	9.152 m³

Fuente: Anexo 7.2 de la Adenda complementaria.

Ruido

En Anexo 2.0 de la segunda Adenda complementaria, se presentó una actualización del estudio de ruido y vibraciones.

Identificación de las Fuentes de Ruido

- Aerogeneradores:** Para la modelación de este escenario, se estima que el Proyecto operará con los 26 aerogeneradores de manera simultánea, cada uno con una potencia acústica máxima de 105,0 [dB(A)] y una altura de buje de 140 [m]. Cabe destacar que como parte del diseño del Proyecto se establece que todos los aerogeneradores tendrán incorporados dientes de sierra, que, según lo indicado en la ficha técnica del aerogenerador, reducen el nivel de potencia sonora en hasta 1,5 [dB].
- Subestación:** Para la obtención de la potencia acústica de cada transformador de poder, dentro de la Subestación elevadora, se utiliza la siguiente ecuación “Industrial Noise Control and Acoustics”, 2003. Randall F. Barron. Louisiana Tech University Ruston, Louisiana, U.S.A.
- 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.

Predicción de las Fuentes de Ruido

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.

Tabla 17: Parámetros utilizados para la modelación acústica - Fase operación.

Método	Altura inmisión	Humedad relativa	Temperatura	Propagación del sonido	Tipo de suelo	Velocidad del viento



ISO 9613	4 [m]	70%	10°C	Downwind	G=0,5	6 - 12 [m/s]

Fuente: Tabla 67. Parámetros utilizados para la modelación acústica - Fase operación, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

La predicción de los niveles de ruido se hace en base a la operación de los 26 aerogeneradores del Proyecto funcionando simultáneamente, como el peor escenario

Operación Aerogeneradores considerando reducción por dientes de sierra

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por cada valor de velocidad de viento a altura de buje, se aclara que, debido a los modos de operación, los resultados para periodo diurno y periodo nocturno serán diferentes:

Tabla 18: 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													
	Periodo diurno							Periodo 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	17	20	23	24	24	24	24	17	20	23	24	24	24	24
R1-B	17	21	24	24	24	24	24	17	21	23	24	24	24	24
R2	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	27	27	27	27
R2-B	19	22	25	26	26	26	26	19	22	25	26	26	26	26
R2-C	21	24	27	28	28	28	28	21	24	27	28	28	28	28
R3	21	24	27	28	28	28	28	21	24	27	28	28	28	28
R3-B	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	29	29	29	29
R4	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
R4-B	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
R4-C	23	27	30	30	30	30	30	23	27	30	30	30	30	30
R5	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	27	27	27	27
R5-B	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	27	27	27	27
R5-C	22	26	29	29	29	29	29	22	26	29	29	29	29	29
R6	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	38	38	38	38
R6-B	29	32	35	36	36	36	36	29	32	35	36	36	36	36
R7	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R7-B	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R7-C	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R7-D	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R7-E	30	34	37	37	37	37	37	30	34	37	37	37	37	37
R8	31	35	37	38	38	38	38	31	35	37	38	38	38	38
R8-B	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
R9	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	40	40	40	40
R9-B	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
R10	26	30	33	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R10-B	26	30	33	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R11	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	35	35	35	35
R11-B	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	34	34	34	34
R11-C	29	32	35	36	36	36	36	29	32	35	35	35	35	35
R12	37	40	43	44	44	44	44	37	39	41	41	41	41	41
R12-B	37	40	43	44	44	44	44	37	39	41	41	41	41	41
R13	34	37	40	41	41	41	41	34	37	40	41	41	41	41
R13-B	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	38	38	38	38
R13-C	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R14	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R14-B	30	34	37	38	38	38	38	30	34	36	37	37	37	37
R14-C	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	34	34	34	34
R15	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29



R15-B	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
R15-C	22	26	29	29	29	29	29	22	26	28	29	29	29	29
R15-D	23	27	30	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
R16	22	25	28	29	29	29	29	22	25	27	28	28	28	28
R16-B	22	25	28	29	29	29	29	22	25	27	28	28	28	28
R16-C	22	25	28	29	29	29	29	22	25	27	28	28	28	28
R16-D	21	25	28	28	28	28	28	21	25	27	28	28	28	28
R16-E	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	28	28	28	28
R16-F	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	29	29	29	29
R17	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	37	37	37	37
R17-B	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	36	36	36	36
R17-C	27	31	34	34	34	34	34	27	31	34	34	34	34	34
R17-D	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	34	34	34	34
R17-E	25	29	32	32	32	32	32	25	29	31	32	32	32	32
R17-F	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	35	35	35	35
R18	33	37	40	41	41	41	41	34	37	39	39	39	39	39
R18-B	32	35	38	39	39	39	39	32	35	37	37	37	37	37
R19	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	37	37	37	37
R19-B	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	37	37	37	37
R19-C	30	33	36	37	37	37	37	30	33	35	36	36	36	36
R19-D	29	33	35	36	36	36	36	29	33	35	35	35	35	35
R19-E	28	31	34	35	35	35	35	28	31	33	34	34	34	34
R19-F	26	29	32	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R20	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	35	35	35	35
R20-B	28	32	35	35	35	35	35	28	32	35	35	35	35	35
R20-C	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	34	34	34	34
R20-D	26	29	32	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R20-E	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	28	28	28	28
R21	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	27	27	27	27
R21-B	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	27	27	27	27
R21-C	19	23	26	26	26	26	26	19	23	25	26	26	26	26
R21-D	19	23	25	26	26	26	26	19	23	25	26	26	26	26
R22	19	22	25	26	26	26	26	19	22	25	26	26	26	26
R22-B	18	22	25	25	25	25	25	18	22	25	25	25	25	25
R22-C	18	22	25	25	25	25	25	18	22	25	25	25	25	25
R22-D	19	22	25	26	26	26	26	19	22	25	25	25	25	25
R22-E	19	22	25	26	26	26	26	19	22	25	26	26	26	26
R23	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	29	29	29	29
R23-B	26	29	32	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R23-C	21	25	27	28	28	28	28	21	25	27	28	28	28	28
R23-D	21	25	27	28	28	28	28	21	25	27	28	28	28	28
R23-E	21	25	28	28	28	28	28	21	25	27	28	28	28	28
R24	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
R24-B	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
R24-C	24	27	30	31	31	31	31	24	27	30	31	31	31	31
R24-D	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	29	29	29	29
R24-E	24	28	31	31	31	31	31	24	28	30	31	31	31	31
R25	21	24	27	28	28	28	28	21	24	27	28	28	28	28
R25-B	26	29	32	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R25-C	25	29	32	33	33	33	33	25	29	32	32	32	32	32
R25-D	26	29	32	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R25-E	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R26	21	24	27	28	28	28	28	21	24	27	28	28	28	28
R26-B	20	24	27	27	27	27	27	20	24	27	27	27	27	27
R26-C	21	25	27	28	28	28	28	21	25	27	28	28	28	28
R27	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	34	34	34	34
R27-B	25	28	31	32	32	32	32	25	28	31	32	32	32	32
R27-C	24	28	31	31	31	31	31	24	28	31	31	31	31	31
R28	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R28-B	30	34	37	37	37	37	37	30	34	37	37	37	37	37
R28-C	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	38	38	38	38
R28-D	29	32	35	36	36	36	36	29	32	35	36	36	36	36
R28-E	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R29	33	37	40	40	40	40	40	33	37	40	40	40	40	40
R29-B	31	35	38	38	38	38	38	31	35	38	38	38	38	38
R29-C	31	35	38	38	38	38	38	31	35	38	38	38	38	38
R29-D	31	35	37	38	38	38	38	31	35	37	38	38	38	38
R30	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R30-B	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	35	35	35	35
R32	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	35	35	35	35
R32-B	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	34	34	34	34
R33	34	37	40	41	41	41	41	34	37	40	40	40	40	40
R33-B	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R33-C	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	36	36	36	36
R34	34	37	40	41	41	41	41	34	37	40	40	40	40	40
R34-B	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R34-C	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	33	33	33	33
R34-D	26	29	32	33	33	33	33	26	29	32	33	33	33	33
R34-E	24	28	31	31	31	31	31	24	28	30	31	31	31	31
R34-F	25	28	31	32	32	32	32	25	28	31	31	31	31	31
R35	31	35	38	38	38	38	38	31	35	37	38	38	38	38
R35-B	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	37	37	37	37
R35-C	33	37	39	40	40	40	40	33	37	39	40	40	40	40
R35-D	32	36	38	39	39	39	39	32	36	38	39	39	39	39
R36	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	40	40	40	40
R36-B	33	37	40	40	40	40	40	33	37	40	40	40	40	40
R36-C	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	40	40	40	40
R37	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	40	40	40	40
R37-B	35	38	41	42	42	42	42	35	38	40	41	41	41	41
R37-C	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	38	38	38	38
R37-D	32	35	38	39	39	39	39	32	35	37	38	38	38	38
R37-E	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	37	37	37	37
R38	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	38	38	38	38
R38-B	28	32	35	35	35	35	35	28	32	35	35	35	35	35
R39	33	37	39	40	40	40	40	33	37	39	40	40	40	40
R39-B	34	37	40	41	41	41	41	34	37	40	41	41	41	41
R39-C	34	37	40	41	41	41	41	34	37	40	41	41	41	41
R39-D	34	38	40	41	41	41	41	34	38	40	41	41	41	41
R40	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
R40-B	22	26	29	30	30	30	30	22	26	29	29	29	29	29
R40-C	22	26	29	29	29	29	29	22	26	29	29	29	29	29
R40-D	22	26	29	29	29	29	29	22	26	28	29	29	29	29
R40-E	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
R40-F	23	27	29	30	30	30	30	23	27	29	30	30	30	30
R40-G	29	33	36	36	36	36	36	29	33	36	36	36	36	36
R41	4	7	10	11	11	11	11	4	7	10	11	11	11	11
R41-B	4	7	10	11	11	11	11	4	7	10	11	11	11	11
R42	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	27	27	27	27
R43	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	40	40	40	40
R43-B	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
R43-C	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
R44	29	32	35	36	36	36	36	29	31	34	34	34	34	34
R44-B	30	33	36	37	37	37	37	30	32	34	35	35	35	35
R44-C	30	34	37	37	37	37	37	30	33	35	35	35	35	35
R44-D	30	33	36	37	37	37	37	30	33	35	35	35	35	35
R44-E	29	32	35	36	36	36	36	29	31	34	34	34	34	34
R45	29	32	35	36	36	36	36	29	32	34	35	35	35	35
R45-B	29	33	35	36	36	36	36	29	32	34	35	35	35	35



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R45-C	29	32	35	36	36	36	36	29	32	34	35	35	35	35
R45-D	29	32	35	36	36	36	36	29	31	34	34	34	34	34
R45-E	28	32	35	35	35	35	35	28	31	33	34	34	34	34
R46	30	34	36	37	37	37	37	30	33	35	36	36	36	36
R46-B	30	33	36	37	37	37	37	30	32	35	35	35	35	35
R47	32	35	38	39	39	39	39	32	35	37	38	38	38	38
R48	34	37	40	41	41	41	41	34	36	38	39	39	39	39
R49	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	37	37	37	37

Fuente: Tabla 68. Nivel de inmisión en cada receptor según la velocidad de viento a altura de buje, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Operación Aerogeneradores sin considerar reducción por uso de dientes de sierra

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por cada valor de velocidad de viento a altura de buje, se aclara que, debido a los modos de operación, los resultados para periodo diurno y periodo nocturno serán diferentes

Tabla 19: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													
	Periodo diurno							Periodo 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	19	22	25	26	26	26	26	19	22	25	25	25	25	25
R1-B	19	22	25	26	26	26	26	19	22	25	26	26	26	26
R2	21	24	27	28	28	28	28	21	24	27	28	28	28	28
R2-B	20	24	26	27	27	27	27	20	24	26	27	27	27	27
R2-C	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	29	29	29	29
R3	22	26	29	29	29	29	29	22	26	29	29	29	29	29
R3-B	23	27	30	30	30	30	30	23	27	30	30	30	30	30
R4	24	28	31	31	31	31	31	24	28	31	31	31	31	31
R4-B	24	28	31	32	32	32	32	24	28	31	31	31	31	31
R4-C	25	28	31	32	32	32	32	25	28	31	32	32	32	32
R5	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	28	28	28	28
R5-B	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	28	28	28	28
R5-C	24	27	30	31	31	31	31	24	27	30	31	31	31	31
R6	32	36	39	39	39	39	39	32	36	39	39	39	39	39
R6-B	30	34	36	37	37	37	37	30	34	36	37	37	37	37
R7	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	38	38	38	38
R7-B	31	35	38	38	38	38	38	31	35	38	38	38	38	38
R7-C	31	35	37	38	38	38	38	31	35	37	38	38	38	38
R7-D	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
R7-E	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
R8	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	40	40	40	40
R8-B	34	37	40	41	41	41	41	34	37	40	41	41	41	41
R9	34	38	41	41	41	41	41	34	38	41	41	41	41	41
R9-B	34	37	40	41	41	41	41	34	37	40	41	41	41	41
R10	28	31	34	35	35	35	35	28	31	33	34	34	34	34
R10-B	28	31	34	35	35	35	35	28	31	33	34	34	34	34
R11	29	33	36	36	37	37	37	29	33	35	36	36	36	36
R11-B	29	33	35	36	36	36	36	29	32	35	36	36	36	36
R11-C	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
R12	38	41	44	44	45	45	45	38	40	41	41	41	41	41
R12-B	38	41	44	44	45	45	45	38	40	41	41	41	41	41
R13	35	39	42	42	42	42	42	35	39	39	39	39	39	39
R13-B	33	36	39	40	40	40	40	33	36	37	37	37	37	37
R13-C	31	35	38	38	38	38	38	31	35	36	36	36	36	36
R14	32	35	38	38	39	39	39	32	35	35	35	35	35	35
R14-B	32	35	38	39	39	39	39	32	35	36	36	36	36	36
R14-C	29	33	36	36	36	36	36	29	32	33	33	33	33	33
R15	24	28	30	31	31	31	31	24	27	29	29	29	29	29
R15-B	24	28	30	31	31	31	31	24	27	29	29	29	29	29
R15-C	24	27	30	31	31	31	31	24	27	29	29	29	29	29



	R15-D	25	28	31	32	32	32	32	25	28	29	30	30	30	30
	R16	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
	R16-B	23	27	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
	R16-C	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	28	28	28	28
	R16-D	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	28	28	28	28
	R16-E	24	27	30	31	31	31	31	24	27	29	29	29	29	29
	R16-F	24	28	31	31	31	31	31	24	28	30	30	30	30	30
	R17	33	36	39	40	40	40	40	33	36	38	38	38	38	38
	R17-B	31	35	38	38	38	38	38	31	35	37	37	37	37	37
	R17-C	29	32	35	36	36	36	36	29	32	35	36	36	36	36
	R17-D	28	32	35	35	35	35	35	28	32	34	35	35	35	35
	R17-E	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	33	33	33	33
	R17-F	29	33	36	36	36	36	36	29	33	35	36	36	36	36
	R18	35	38	41	42	42	42	42	35	38	40	40	40	40	40
	R18-B	33	36	39	40	40	40	40	33	36	37	38	38	38	38
	R19	32	36	39	39	39	39	39	32	36	38	38	38	38	38
	R19-B	32	36	39	39	39	39	39	32	36	38	38	38	38	38
	R19-C	31	34	37	38	38	38	38	31	34	36	37	37	37	37
	R19-D	31	34	37	38	38	38	38	31	34	36	36	36	36	36
	R19-E	29	33	36	36	36	36	36	29	33	35	35	35	35	35
	R19-F	28	31	34	35	35	35	35	28	31	33	34	34	34	34
	R20	29	32	35	36	36	36	36	29	32	35	36	36	36	36
	R20-B	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	37	37	37	37
	R20-C	28	31	34	35	35	35	35	28	31	34	35	35	35	35
	R20-D	27	31	34	34	34	34	34	27	31	33	34	34	34	34
	R20-E	23	26	29	30	30	30	30	23	26	29	30	30	30	30
	R21	21	25	27	28	28	28	28	21	25	27	28	28	28	28
	R21-B	21	25	28	28	28	28	28	21	25	27	28	28	28	28
	R21-C	21	24	27	28	28	28	28	21	24	27	27	27	27	27
	R21-D	21	24	27	28	28	28	28	21	24	26	27	27	27	27
	R22	20	24	26	27	27	27	27	20	24	26	26	27	27	27
	R22-B	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	26	26	26	26
	R22-C	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	26	26	26	26
	R22-D	20	23	26	27	27	27	27	20	23	26	26	26	26	26
	R22-E	20	24	27	27	27	27	27	20	24	26	27	27	27	27
	R23	23	27	30	30	30	30	30	23	27	29	30	30	30	30
	R23-B	27	31	33	34	34	34	34	27	31	33	34	34	34	34
	R23-C	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
	R23-D	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
	R23-E	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
	R24	24	28	31	31	31	31	31	24	28	30	30	30	30	30
	R24-B	24	28	31	31	31	31	31	24	28	30	30	30	30	30
	R24-C	26	29	32	33	33	33	33	26	29	31	31	32	32	32
	R24-D	24	28	30	31	31	31	31	24	28	29	30	30	30	30
	R24-E	26	29	32	33	33	33	33	26	29	31	32	32	32	32
	R25	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
	R25-B	27	31	34	34	34	34	34	27	31	33	34	34	34	34
	R25-C	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	33	34	34	34
	R25-D	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	34	34	34	34
	R25-E	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	38	38	38	38
	R26	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	28	29	29	29
	R26-B	22	25	28	29	29	29	29	22	25	28	28	28	28	28
	R26-C	23	26	29	30	30	30	30	23	26	28	29	29	29	29
	R27	29	32	35	36	36	36	36	29	32	35	35	35	35	35
	R27-B	27	30	33	34	34	34	34	27	30	33	33	33	33	33
	R27-C	26	29	32	33	33	33	33	26	29	32	32	32	32	32
	R28	31	35	38	39	39	39	39	31	35	37	38	38	38	38
	R28-B	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
	R28-C	32	35	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39
	R28-D	30	34	37	37	37	37	37	30	34	36	37	37	37	37
	R28-E	31	35	38	38	38	38	38	31	35	37	37	37	37	37
	R29	35	38	41	42	42	42	42	35	38	40	40	40	40	40
	R29-B	33	36	39	40	40	40	40	33	36	38	39	39	39	39



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R29-C	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	39	39	39	39
R29-D	33	36	39	40	40	40	40	33	36	39	39	39	39	39
R30	31	35	37	38	38	38	38	31	35	36	36	36	36	36
R30-B	29	33	36	36	36	36	36	29	33	34	35	35	35	35
R32	29	33	36	36	36	36	36	29	33	35	35	35	35	35
R32-B	28	32	35	35	35	35	35	28	32	34	34	34	34	34
R33	35	39	41	42	42	42	42	35	39	40	40	41	41	41
R33-B	31	35	38	38	38	38	38	31	35	36	37	37	37	37
R33-C	31	35	37	38	38	38	38	31	35	36	37	37	37	37
R34	36	39	42	43	43	43	43	36	39	40	40	40	40	40
R34-B	31	35	38	39	39	39	39	31	35	36	36	36	36	36
R34-C	28	32	34	35	35	35	35	28	32	33	33	34	34	34
R34-D	28	31	34	35	35	35	35	28	31	32	33	33	33	33
R34-E	26	29	32	33	33	33	33	26	29	31	31	31	31	31
R34-F	26	30	33	33	33	33	33	26	30	31	32	32	32	32
R35	33	36	39	40	40	40	40	33	36	37	38	38	38	38
R35-B	32	35	38	39	39	39	39	32	35	37	37	37	37	37
R35-C	35	38	41	42	42	42	42	35	38	39	39	39	39	39
R35-D	34	37	40	41	41	41	41	34	37	38	38	38	38	38
R36	34	38	41	41	41	41	41	34	38	40	41	41	41	41
R36-B	35	38	41	42	42	42	42	35	38	41	41	41	41	41
R36-C	34	38	41	41	41	41	41	34	38	40	41	41	41	41
R37	35	38	41	42	42	42	42	35	38	40	40	40	40	40
R37-B	36	39	42	43	43	43	43	36	39	41	41	41	41	41
R37-C	34	37	40	41	41	41	41	34	37	38	38	39	39	39
R37-D	33	36	39	40	40	40	40	33	36	38	38	38	38	38
R37-E	32	36	38	39	39	39	39	32	36	37	37	38	38	38
R38	32	36	39	39	39	39	39	32	36	39	39	39	39	39
R38-B	30	33	36	37	37	37	37	30	33	36	36	36	36	36
R39	35	38	41	42	42	42	42	35	38	40	41	41	41	41
R39-B	35	39	42	42	42	42	42	35	39	41	41	41	41	41
R39-C	35	39	42	42	42	42	42	35	39	41	41	41	41	41
R39-D	36	39	42	43	43	43	43	36	39	41	41	41	41	41
R40	24	28	31	31	31	31	31	24	28	30	31	31	31	31
R40-B	24	27	30	31	31	31	31	24	27	30	30	30	30	30
R40-C	24	27	30	31	31	31	31	24	27	30	30	30	30	30
R40-D	24	27	30	31	31	31	31	24	27	29	30	30	30	30
R40-E	24	28	31	31	32	32	32	24	28	30	30	30	30	30
R40-F	25	28	31	32	32	32	32	25	28	30	30	31	31	31
R40-G	31	34	37	38	38	38	38	31	34	37	38	38	38	38
R41	6	9	12	13	13	13	13	6	9	11	12	12	12	12
R41-B	6	9	12	13	13	13	13	6	9	11	12	12	12	12
R42	21	24	27	28	28	28	28	21	24	27	28	28	28	28
R43	34	38	40	41	41	41	41	34	38	40	41	41	41	41
R43-B	33	37	39	40	40	40	40	33	37	39	40	40	40	40
R43-C	33	37	40	40	40	40	40	33	37	40	40	40	40	40
R44	30	34	36	37	37	37	37	30	33	35	35	35	35	35
R44-B	31	35	37	38	38	38	38	31	34	35	36	36	36	36
R44-C	32	35	38	38	39	39	39	32	34	36	36	36	36	36
R44-D	32	35	38	38	39	39	39	32	34	36	36	36	36	36
R44-E	30	34	36	37	37	37	37	30	33	35	35	35	35	35
R45	30	34	37	37	37	37	37	30	33	35	36	36	36	36
R45-B	31	34	37	37	38	38	38	31	33	35	36	36	36	36
R45-C	30	34	37	37	37	37	37	30	33	35	36	36	36	36
R45-D	30	34	36	37	37	37	37	30	33	35	35	35	35	35
R45-E	30	33	36	36	37	37	37	30	33	34	35	35	35	35
R46	32	35	38	38	39	39	39	32	34	36	37	37	37	37
R46-B	31	35	37	38	38	38	38	31	34	36	36	36	36	36
R47	33	37	39	40	40	40	40	33	36	38	39	39	39	39
R48	35	39	41	42	42	42	42	35	38	40	40	40	40	40
R49	32	36	38	39	39	39	39	32	35	38	39	39	39	39



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Fuente: Tabla 69. Nivel de inmisión en cada receptor según la velocidad de viento a altura de buje, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

En el Apéndice 2.0.1 de la segunda Adenda complementaria, se presentaron los resultados de la predicción de los niveles de ruido a partir de los Mapas de ruido obtenidos.

Predicción de ruido por Operación S/E

Para la predicción de los niveles de ruido, el modelo se desarrolla con el software iNoise, utilizando el método ISO 9613-2. Se incorpora en el modelo, el nivel de ruido estimado para los transformadores dentro de la Subestación.

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 20:Parámetros utilizados para la modelación acústica.

Método	Altura inmisión	Humedad relativa	Temperatura	Propagación del sonido	Tipo de suelo
ISO 9613	1,5 [m]	70%	10°C	Downwind	G=0,5

Fuente: Tabla 70. Parámetros utilizados para la modelación acústica, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Cabe destacar que una temperatura ambiente de 10°C y humedad relativa de 70%, 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. En el Apéndice 2.0.1 de la segunda Adenda complementaria, se presentaron los resultados de la predicción de los niveles de ruido a partir de los Mapas de ruido obtenidos. Por otro lado, se incorpora el nivel obtenido para el cálculo de efecto corona.

Tabla 21: Nivel de inmisión en receptores producto de S/E y LAT.

Receptor	Nivel Calculado [dB(A)] según fuente de ruido		
	LAT	SE	NIVEL TOTAL
R1	16,4	-	16
R1-B	16,5	-	17
R2	17,7	-	18
R2-B	17,3	-	17
R2-C	18,3	-	18
R3	18,4	-	18
R3-B	18,8	-	19
R4	19,4	-	19
R4-B	19,5	-	19
R4-C	19,7	-	20
R5	17,4	-	17
R5-B	17,4	-	17
R5-C	18,9	-	19
R6	25,4	-	25
R6-B	25,3	-	25
R7	19,4	-	19
R7-B	19,6	-	20
R7-C	19,5	-	20
R7-D	19,8	-	20
7-E	20,2	-	20



R8	22,9	-	23
R8-B	27,7	-	28
R9	19,2	-	19
R9-B	18,9	-	19
R10	27,4	-	27
R10-B	26,7	-	27
R11	22,2	-	22
R11-B	22,0	-	22
R11-C	21,8	-	22
R12	30,7	-	31
R12-B	30,7	-	31
R13	20,8	-	21
R13-B	20,2	-	20
R13-C	19,6	-	20
R14	26,3	-	26
R14-B	23,3	-	23
R14-C	31,5	-	32
R15	30,3	-	30
R15-B	28,9	-	29
R15-C	30,5	-	30
R15-D	27,1	-	27
R16	27,6	-	28
R16-B	27,4	-	27
R16-C	26,0	-	26
R16-D	25,5	-	26
R16-E	29,4	-	29
R16-F	27,2	-	27
R17	20,7	-	21
R17-B	22,2	-	22
R17-C	29,4	-	29
R17-D	28,7	-	29
R17-E	27,7	-	28
R17-F	25,7	-	26
R18	18,5	-	18
R18-B	16,6	-	17
R19	16,4	-	16
R19-B	16,5	-	16
R19-C	16,1	-	16
R19-D	16,1	-	16
R19-E	15,7	-	16
R19-F	15,1	-	15
R20	16,6	-	17
R20-B	16,5	-	17
R20-C	16,1	-	16
R20-D	15,7	-	16
R20-E	14,7	-	15
R21	15,1	2,4	15
R21-B	14,9	-	15
R21-C	15,0	2,6	15
R21-D	15,1	3,5	15
R22	15,0	5,4	15
R22-B	14,8	5,7	15
R22-C	14,8	5,8	15
R22-D	14,6	7,9	15
R22-E	14,7	9,0	16
R23	19,9	4,6	19
R23-B	17,9	-	18
R23-C	18,5	8,2	19
R23-D	18,3	9,3	19



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R23-E	18,5	9,4	19
R24	19,0	13,4	20
R24-B	19,0	13,7	20
R24-C	19,2	18,6	22
R24-D	18,9	13,3	20
R24-E	19,2	19,5	22
R25	16,9	12,3	18
R25-B	18,0	23,1	24
R25-C	18,1	23,6	25
R25-D	17,4	18,5	21
R25-E	18,7	25,4	26
R26	15,3	11,7	17
R26-B	15,2	11,3	17
R26-C	15,5	12,2	17
R27	15,6	12,7	17
R27-B	15,6	12,6	17
R27-C	16,1	14,4	18
R28	20,6	28,6	29
R28-B	19,9	26,4	27
R28-C	19,7	25,7	27
R28-D	24,9	42,7	43
R28-E	30,4	33,0	35
R29	15,9	13,7	18
R29-B	16,5	15,6	19
R29-C	16,8	16,6	20
R29-D	19,0	23,7	25
R30	14,0	7,5	15
R30-B	13,8	6,8	15
R32	13,4	4,6	14
R32-B	13,3	4,1	14
R33	21,8	22,9	25
R33-B	28,8	22,4	30
R33-C	31,7	23,5	32
R34	21,2	16,8	23
R34-B	23,8	14,2	24
R34-C	27,4	15,2	28
R34-D	29,4	12,8	29
R34-E	27,9	10,8	28
R34-F	30,3	10,3	30
R35	18,5	9,8	19
R35-B	18,8	9,7	19
R35-C	20,4	12,3	21
R35-D	20,4	11,7	21
R36	16,8	8,3	17
R36-B	16,5	8,3	17
R36-C	16,3	8,4	17
R37	16,6	16,0	19
R37-B	17,6	18,4	21
R37-C	16,4	12,0	18
R37-D	16,3	11,2	17
R37-E	16,1	10,3	17
R38	15,4	3,8	16
R38-B	16,6	4,8	17
R39	15,1	10,8	16
R39-B	15,3	10,0	16
R39-C	15,1	10,9	17
R39-D	15,1	10,6	16
R40	26,3	3,1	26
R40-B	27,6	3,8	28



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R40-C	30,0	4,2	30
R40-D	26,5	5,5	27
R40-E	26,9	8,6	27
R40-F	27,8	9,0	28
R40-G	24,7	-	25
R41	25,5	-	26
R41-B	24,7	-	25
R42	17,6	-	18
R43	19,3	-	19
R43-B	18,9	-	19
R43-C	18,9	-	19
R44	21,3	-	21
R44-B	21,3	-	21
R44-C	21,3	-	21
R44-D	22,2	-	22
R44-E	21,9	-	22
R45	19,6	-	20
R45-B	19,8	-	20
R45-C	19,6	-	20
R45-D	19,6	-	20
R45-E	19,9	-	20
R46	19,9	-	20
R46-B	20,1	-	20
R47	19,1	-	19
R48	20,5	-	20
R49	16,9	-	17

Fuente: Tabla 71. Nivel de inmisión en receptores producto de S/E y LAT, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA

A partir de las modelaciones, en la siguiente tabla se verifica la contribución de la Fase de Operación, para horario diurno y nocturno. Se aclara que el nivel presentado en las tablas es el más elevado obtenido a partir de los dos escenarios de modelación optimista y pesimista, declarados en los puntos 6.3.1.1. y 6.3.1.2 del Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Receptor	NPSProy ectado parque eólico (dB(A))	NPSProy ectado otras fuentes (*) (dB(A))	Total NPSPr oyectad o (dB(A))	D.S. N° 38/11 del MMA		
				Zonificación	Máx. permisib le diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	22	16	23	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	22	17	23	Zona Rural	41	Cumple
R2	24	18	25	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	24	17	25	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	25	18	26	Zona Rural	41	Cumple
R3	26	18	27	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	27	19	28	Zona Rural	41	Cumple
R4	28	19	29	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	28	19	29	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
R5	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	27	19	28	Zona Rural	41	Cumple
R6	36	25	36	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	34	25	35	Zona Rural	41	Cumple
R7	34	19	34	Zona Rural	41	Cumple



R7-B	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R8	36	23	36	Zona Rural	41	Cumple
R8-B	37	28	37	Zona Rural	41	Cumple
R9	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
R9-B	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R10	31	27	33	Zona Rural	41	Cumple
R10-B	31	27	32	Zona Rural	41	Cumple
R11	33	22	33	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	33	22	33	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	33	22	33	Zona Rural	41	Cumple
R12	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
R12-B	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
R13	39	21	39	Zona Rural	41	Cumple
R13-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R13-C	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R14	35	26	36	Zona Rural	41	Cumple
R14-B	35	23	35	Zona Rural	41	Cumple
R14-C	33	32	35	Zona Rural	41	Cumple
R15	28	30	32	Zona Rural	47	Cumple
R15-B	28	29	31	Zona Rural	47	Cumple
R15-C	27	30	32	Zona Rural	47	Cumple
R15-D	28	27	31	Zona Rural	47	Cumple
R16	26	28	30	Zona Rural	47	Cumple
R16-B	27	27	30	Zona Rural	47	Cumple
R16-C	26	26	29	Zona Rural	47	Cumple
R16-D	26	26	29	Zona Rural	47	Cumple
R16-E	27	29	31	Zona Rural	47	Cumple
R16-F	28	27	31	Zona Rural	47	Cumple
R17	36	21	36	Zona Rural	47	Cumple
R17-B	35	22	35	Zona Rural	47	Cumple
R17-C	32	29	34	Zona Rural	47	Cumple
R17-D	32	29	34	Zona Rural	47	Cumple
R17-E	30	28	32	Zona Rural	47	Cumple
R17-F	33	26	34	Zona Rural	47	Cumple
R18	38	18	38	Zona Rural	47	Cumple
R18-B	36	17	36	Zona Rural	47	Cumple
R19	36	16	36	Zona Rural	47	Cumple
R19-B	36	16	36	Zona Rural	47	Cumple
R19-C	34	16	34	Zona Rural	47	Cumple
R19-D	34	16	34	Zona Rural	47	Cumple
R19-E	33	16	33	Zona Rural	47	Cumple
R19-F	31	15	31	Zona Rural	47	Cumple
R20	32	17	32	Zona Rural	47	Cumple
R20-B	33	17	33	Zona Rural	47	Cumple
R20-C	31	16	31	Zona Rural	47	Cumple
R20-D	31	16	31	Zona Rural	47	Cumple
R20-E	26	15	26	Zona Rural	47	Cumple
R21	25	15	25	Zona Rural	41	Cumple
R21-B	25	15	25	Zona Rural	41	Cumple
R21-C	24	15	25	Zona Rural	41	Cumple
R21-D	24	15	25	Zona Rural	41	Cumple
R22	24	15	25	Zona Rural	41	Cumple
R22-B	23	15	24	Zona Rural	41	Cumple
R22-C	23	15	24	Zona Rural	41	Cumple
R22-D	23	15	24	Zona Rural	41	Cumple
R22-E	24	16	25	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R23	27	19	28	Zona Rural	41	Cumple
R23-B	31	18	31	Zona Rural	41	Cumple
R23-C	26	19	27	Zona Rural	41	Cumple
R23-D	26	19	27	Zona Rural	41	Cumple
R23-E	26	19	27	Zona Rural	41	Cumple
R24	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
R24-B	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
R24-C	29	22	30	Zona Rural	41	Cumple
R24-D	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
R24-E	29	22	30	Zona Rural	41	Cumple
R25	26	18	27	Zona Rural	41	Cumple
R25-B	31	24	32	Zona Rural	41	Cumple
R25-C	30	25	31	Zona Rural	41	Cumple
R25-D	30	21	31	Zona Rural	41	Cumple
R25-E	34	26	35	Zona Rural	41	Cumple
R26	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
R26-C	26	17	27	Zona Rural	41	Cumple
R27	32	17	32	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	30	17	30	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
R28	35	29	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	35	27	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	35	27	36	Zona Rural	41	Cumple
R28-D	34	43	43	Zona Rural	41	No Cumple
R28-E	35	35	38	Zona Rural	41	Cumple
R29	38	18	38	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	36	19	36	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	36	25	36	Zona Rural	41	Cumple
R30	35	15	35	Zona Rural	41	Cumple
R30-B	33	15	33	Zona Rural	41	Cumple
R32	33	14	33	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	32	14	32	Zona Rural	42	Cumple
R33	39	25	39	Zona Rural	42	Cumple
R33-B	35	30	36	Zona Rural	42	Cumple
R33-C	35	32	37	Zona Rural	42	Cumple
R34	39	23	39	Zona Rural	41	Cumple
R34-B	35	24	35	Zona Rural	41	Cumple
R34-C	32	28	33	Zona Rural	41	Cumple
R34-D	31	29	33	Zona Rural	41	Cumple
R34-E	29	28	32	Zona Rural	41	Cumple
R34-F	30	30	33	Zona Rural	41	Cumple
R35	36	19	36	Zona Rural	42	Cumple
R35-B	35	19	35	Zona Rural	42	Cumple
R35-C	38	21	38	Zona Rural	42	Cumple
R35-D	37	21	37	Zona Rural	42	Cumple
R36	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
R36-B	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
R36-C	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
R37	38	19	38	Zona Rural	42	Cumple
R37-B	39	21	39	Zona Rural	42	Cumple
R37-C	37	18	37	Zona Rural	42	Cumple
R37-D	36	17	36	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	36	17	36	Zona Rural	42	Cumple
R38	36	16	36	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	33	17	33	Zona Rural	42	Cumple
R39	38	16	38	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	39	16	39	Zona Rural	42	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R39-C	39	17	39	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	39	16	39	Zona Rural	42	Cumple
R40	28	26	30	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	27	28	30	Zona Rural	47	Cumple
R40-C	27	30	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-D	27	27	30	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	28	27	31	Zona Rural	47	Cumple
R40-F	28	28	31	Zona Rural	47	Cumple
R40-G	34	25	34	Zona Rural	47	Cumple
R41	9	26	26	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	9	25	25	Zona Rural	60	Cumple
R42	24	18	25	Zona Rural	41	Cumple
R43	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R44	34	21	34	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	35	22	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	34	22	34	Zona Rural	41	Cumple
R45	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	33	20	33	Zona Rural	41	Cumple
R46	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R47	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R48	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R49	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple

(*) Considerando las fuentes de ruido presentadas en el punto 6.3.2, es decir: Subestación y efecto corona producto de la LAT

Fuente: Tabla 72. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Diurno, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Receptor	NPSProyec tado parque eólico (dB(A))	NPSPro yectado otras fuentes (dB(A))	Total, NPSPro yectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 del MMA		
				Zonificación	Máx. permisi ble Noct. (dB(A))	Cumpli miento
R1	22	16	23	Zona Rural	40	Cumple
R1-B	22	17	23	Zona Rural	40	Cumple
R2	24	18	25	Zona Rural	40	Cumple
R2-B	24	17	25	Zona Rural	40	Cumple
R2-C	25	18	26	Zona Rural	40	Cumple
R3	26	18	27	Zona Rural	40	Cumple
R3-B	27	19	28	Zona Rural	40	Cumple
R4	28	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	28	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R4-C	28	20	29	Zona Rural	40	Cumple
R5	25	17	26	Zona Rural	40	Cumple
R5-B	25	17	26	Zona Rural	40	Cumple
R5-C	27	19	28	Zona Rural	40	Cumple
R6	36	25	36	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	34	25	35	Zona Rural	40	Cumple
R7	34	19	34	Zona Rural	40	Cumple
R7-B	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple



R7-C	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R7-D	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R7-E	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R8	36	23	36	Zona Rural	40	Cumple
R8-B	37	28	37	Zona Rural	40	Cumple
R9	38	19	38	Zona Rural	40	Cumple
R9-B	37	19	37	Zona Rural	40	Cumple
R10	31	27	33	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	31	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R11	33	22	33	Zona Rural	40	Cumple
R11-B	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
R11-C	33	22	33	Zona Rural	40	Cumple
R12	40	31	40	Zona Rural	40	Cumple
R12-B	40	31	40	Zona Rural	40	Cumple
R13	39	21	39	Zona Rural	40	Cumple
R13-B	36	20	36	Zona Rural	40	Cumple
R13-C	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R14	35	26	36	Zona Rural	40	Cumple
R14-B	35	23	35	Zona Rural	40	Cumple
R14-C	32	32	35	Zona Rural	40	Cumple
R15	27	30	32	Zona Rural	39	Cumple
R15-B	27	29	31	Zona Rural	39	Cumple
R15-C	27	30	32	Zona Rural	39	Cumple
R15-D	28	27	31	Zona Rural	39	Cumple
R16	26	28	30	Zona Rural	39	Cumple
R16-B	26	27	30	Zona Rural	39	Cumple
R16-C	26	26	29	Zona Rural	39	Cumple
R16-D	26	26	29	Zona Rural	39	Cumple
R16-E	27	29	31	Zona Rural	39	Cumple
R16-F	28	27	31	Zona Rural	39	Cumple
R17	36	21	36	Zona Rural	39	Cumple
R17-B	35	22	35	Zona Rural	39	Cumple
R17-C	32	29	34	Zona Rural	39	Cumple
R17-D	32	29	34	Zona Rural	39	Cumple
R17-E	30	28	32	Zona Rural	39	Cumple
R17-F	33	26	34	Zona Rural	39	Cumple
R18	38	18	38	Zona Rural	39	Cumple
R18-B	36	17	36	Zona Rural	39	Cumple
R19	36	16	36	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	36	16	36	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	34	16	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-D	34	16	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-E	33	16	33	Zona Rural	39	Cumple
R19-F	31	15	31	Zona Rural	39	Cumple
R20	32	17	32	Zona Rural	39	Cumple
R20-B	33	17	33	Zona Rural	39	Cumple
R20-C	31	16	31	Zona Rural	39	Cumple
R20-D	31	16	31	Zona Rural	39	Cumple
R20-E	26	15	26	Zona Rural	39	Cumple
R21	25	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	25	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	24	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R21-D	24	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R22	24	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R22-B	23	15	24	Zona Rural	40	Cumple
R22-C	23	15	24	Zona Rural	40	Cumple
R22-D	23	15	24	Zona Rural	40	Cumple
R22-E	24	16	25	Zona Rural	40	Cumple
R23	27	19	28	Zona Rural	39	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R23-B	31	18	31	Zona Rural	39	Cumple
R23-C	26	19	27	Zona Rural	39	Cumple
R23-D	26	19	27	Zona Rural	39	Cumple
R23-E	26	19	27	Zona Rural	39	Cumple
R24	28	20	29	Zona Rural	39	Cumple
R24-B	28	20	29	Zona Rural	39	Cumple
R24-C	29	22	30	Zona Rural	39	Cumple
R24-D	28	20	29	Zona Rural	39	Cumple
R24-E	29	22	30	Zona Rural	39	Cumple
R25	26	18	27	Zona Rural	40	Cumple
R25-B	31	24	32	Zona Rural	40	Cumple
R25-C	30	25	31	Zona Rural	40	Cumple
R25-D	30	21	31	Zona Rural	40	Cumple
R25-E	34	26	35	Zona Rural	40	Cumple
R26	25	17	26	Zona Rural	40	Cumple
R26-B	25	17	26	Zona Rural	40	Cumple
R26-C	26	17	27	Zona Rural	40	Cumple
R27	32	17	32	Zona Rural	40	Cumple
R27-B	30	17	30	Zona Rural	40	Cumple
R27-C	29	18	29	Zona Rural	40	Cumple
R28	35	29	36	Zona Rural	39	Cumple
R28-B	35	27	36	Zona Rural	39	Cumple
R28-C	35	27	36	Zona Rural	39	Cumple
R28-D	34	43	43	Zona Rural	39	No Cumple
R28-E	35	35	38	Zona Rural	39	Cumple
R29	38	18	38	Zona Rural	39	Cumple
R29-B	36	19	36	Zona Rural	39	Cumple
R29-C	36	20	36	Zona Rural	39	Cumple
R29-D	36	25	36	Zona Rural	39	Cumple
R30	35	15	35	Zona Rural	39	Cumple
R30-B	33	15	33	Zona Rural	39	Cumple
R32	33	14	33	Zona Rural	40	Cumple
R32-B	32	14	32	Zona Rural	40	Cumple
R33	39	25	39	Zona Rural	40	Cumple
R33-B	35	30	36	Zona Rural	40	Cumple
R33-C	35	32	37	Zona Rural	40	Cumple
R34	39	23	39	Zona Rural	39	Cumple
R34-B	35	24	35	Zona Rural	39	Cumple
R34-C	32	28	33	Zona Rural	39	Cumple
R34-D	31	29	33	Zona Rural	39	Cumple
R34-E	29	28	32	Zona Rural	39	Cumple
R34-F	30	30	33	Zona Rural	39	Cumple
R35	36	19	36	Zona Rural	40	Cumple
R35-B	35	19	35	Zona Rural	40	Cumple
R35-C	38	21	38	Zona Rural	40	Cumple
R35-D	37	21	37	Zona Rural	40	Cumple
R36	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R36-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R36-C	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R37	38	19	38	Zona Rural	40	Cumple
R37-B	39	21	39	Zona Rural	40	Cumple
R37-C	37	18	37	Zona Rural	40	Cumple
R37-D	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R37-E	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R38	36	16	36	Zona Rural	40	Cumple
R38-B	33	17	33	Zona Rural	40	Cumple
R39	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
R39-B	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R39-C	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R39-D	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R40	28	26	30	Zona Rural	39	Cumple
R40-B	27	28	30	Zona Rural	39	Cumple
R40-C	27	30	32	Zona Rural	39	Cumple
R40-D	27	27	30	Zona Rural	39	Cumple
R40-E	28	27	31	Zona Rural	39	Cumple
R40-F	28	28	31	Zona Rural	39	Cumple
R40-G	34	25	34	Zona Rural	39	Cumple
R41	9	26	26	Zona Rural	43	Cumple
R41-B	9	25	25	Zona Rural	43	Cumple
R42	24	18	25	Zona Rural	40	Cumple
R43	38	19	38	Zona Rural	40	Cumple
R43-B	37	19	37	Zona Rural	40	Cumple
R43-C	37	19	37	Zona Rural	40	Cumple
R44	33	21	33	Zona Rural	40	Cumple
R44-B	34	21	34	Zona Rural	40	Cumple
R44-C	34	21	34	Zona Rural	40	Cumple
R44-D	34	22	34	Zona Rural	40	Cumple
R44-E	33	22	33	Zona Rural	40	Cumple
R45	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-B	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-C	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-D	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-E	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R46	34	20	34	Zona Rural	40	Cumple
R46-B	34	20	34	Zona Rural	40	Cumple
R47	36	19	36	Zona Rural	40	Cumple
R48	38	20	38	Zona Rural	40	Cumple
R49	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple

Fuente: Tabla 73. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria

Receptor	NPSProyectado parque eólico (dB(A))	NPSProyectado otras fuentes (dB(A))	Total, NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				Zonificación	Máx. Permisible Diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	26	16	26	Zona Rural	44	Cumple
R1-B	26	17	26	Zona Rural	44	Cumple
R2	28	18	28	Zona Rural	44	Cumple
R2-B	27	17	27	Zona Rural	44	Cumple
R2-C	29	18	29	Zona Rural	44	Cumple
R3	29	18	29	Zona Rural	44	Cumple
R3-B	30	19	30	Zona Rural	44	Cumple
R4	31	19	31	Zona Rural	44	Cumple
R4-B	32	19	32	Zona Rural	44	Cumple
R4-C	32	20	32	Zona Rural	44	Cumple
R5	29	17	29	Zona Rural	44	Cumple
R5-B	29	17	29	Zona Rural	44	Cumple
R5-C	31	19	31	Zona Rural	44	Cumple
R6	39	25	39	Zona Rural	44	Cumple
R6-B	37	25	37	Zona Rural	44	Cumple
R7	38	19	38	Zona Rural	44	Cumple
R7-B	38	20	38	Zona Rural	44	Cumple
R7-C	38	20	38	Zona Rural	44	Cumple



R7-D	39	20	39	Zona Rural	44	Cumple
R7-E	39	20	39	Zona Rural	44	Cumple
R8	40	23	40	Zona Rural	44	Cumple
R8-B	41	28	41	Zona Rural	44	Cumple
R9	41	19	41	Zona Rural	44	Cumple
R9-B	41	19	41	Zona Rural	44	Cumple
R10	35	27	36	Zona Rural	44	Cumple
R10-B	35	27	36	Zona Rural	44	Cumple
R11	36	22	36	Zona Rural	44	Cumple
R11-B	36	22	36	Zona Rural	44	Cumple
R11-C	37	22	37	Zona Rural	44	Cumple
R12	44	31	44	Zona Rural	44	Cumple
R12-B	44	31	44	Zona Rural	44	Cumple
R13	42	21	42	Zona Rural	44	Cumple
R13-B	40	20	40	Zona Rural	44	Cumple
R13-C	38	20	38	Zona Rural	44	Cumple
R14	38	26	38	Zona Rural	44	Cumple
R14-B	39	23	39	Zona Rural	44	Cumple
R14-C	36	32	37	Zona Rural	44	Cumple
R15	31	30	34	Zona Rural	47	Cumple
R15-B	31	29	33	Zona Rural	47	Cumple
R15-C	31	30	34	Zona Rural	47	Cumple
R15-D	32	27	33	Zona Rural	47	Cumple
R16	30	28	32	Zona Rural	47	Cumple
R16-B	30	27	32	Zona Rural	47	Cumple
R16-C	30	26	31	Zona Rural	47	Cumple
R16-D	30	26	31	Zona Rural	47	Cumple
R16-E	31	29	33	Zona Rural	47	Cumple
R16-F	31	27	33	Zona Rural	47	Cumple
R17	40	21	40	Zona Rural	47	Cumple
R17-B	38	22	38	Zona Rural	47	Cumple
R17-C	36	29	37	Zona Rural	47	Cumple
R17-D	35	29	36	Zona Rural	47	Cumple
R17-E	34	28	35	Zona Rural	47	Cumple
R17-F	36	26	36	Zona Rural	47	Cumple
R18	42	18	42	Zona Rural	47	Cumple
R18-B	40	17	40	Zona Rural	47	Cumple
R19	39	16	39	Zona Rural	47	Cumple
R19-B	39	16	39	Zona Rural	47	Cumple
R19-C	38	16	38	Zona Rural	47	Cumple
R19-D	38	16	38	Zona Rural	47	Cumple
R19-E	36	16	36	Zona Rural	47	Cumple
R19-F	35	15	35	Zona Rural	47	Cumple
R20	36	17	36	Zona Rural	47	Cumple
R20-B	37	17	37	Zona Rural	47	Cumple
R20-C	35	16	35	Zona Rural	47	Cumple
R20-D	34	16	34	Zona Rural	47	Cumple
R20-E	30	15	30	Zona Rural	47	Cumple
R21	28	15	28	Zona Rural	43	Cumple
R21-B	28	15	28	Zona Rural	43	Cumple
R21-C	28	15	28	Zona Rural	43	Cumple
R21-D	28	15	28	Zona Rural	43	Cumple
R22	27	15	27	Zona Rural	43	Cumple
R22-B	27	15	27	Zona Rural	43	Cumple
R22-C	27	15	27	Zona Rural	43	Cumple
R22-D	27	15	27	Zona Rural	43	Cumple
R22-E	27	16	27	Zona Rural	43	Cumple
R23	30	19	30	Zona Rural	43	Cumple
R23-B	34	18	34	Zona Rural	43	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R23-C	30	19	30	Zona Rural	43	Cumple
R23-D	30	19	30	Zona Rural	43	Cumple
R23-E	30	19	30	Zona Rural	43	Cumple
R24	31	20	31	Zona Rural	43	Cumple
R24-B	31	20	31	Zona Rural	43	Cumple
R24-C	33	22	33	Zona Rural	43	Cumple
R24-D	31	20	31	Zona Rural	43	Cumple
R24-E	33	22	33	Zona Rural	43	Cumple
R25	30	18	30	Zona Rural	43	Cumple
R25-B	34	24	34	Zona Rural	43	Cumple
R25-C	34	25	34	Zona Rural	43	Cumple
R25-D	34	21	34	Zona Rural	43	Cumple
R25-E	38	26	38	Zona Rural	43	Cumple
R26	29	17	29	Zona Rural	43	Cumple
R26-B	29	17	29	Zona Rural	43	Cumple
R26-C	30	17	30	Zona Rural	43	Cumple
R27	36	17	36	Zona Rural	43	Cumple
R27-B	34	17	34	Zona Rural	43	Cumple
R27-C	33	18	33	Zona Rural	43	Cumple
R28	39	29	39	Zona Rural	43	Cumple
R28-B	39	27	39	Zona Rural	43	Cumple
R28-C	39	27	39	Zona Rural	43	Cumple
R28-D	37	43	44	Zona Rural	43	No Cumple
R28-E	38	35	40	Zona Rural	43	Cumple
R29	42	18	42	Zona Rural	43	Cumple
R29-B	40	19	40	Zona Rural	43	Cumple
R29-C	40	20	40	Zona Rural	43	Cumple
R29-D	40	25	40	Zona Rural	43	Cumple
R30	38	15	38	Zona Rural	43	Cumple
R30-B	36	15	36	Zona Rural	43	Cumple
R32	36	14	36	Zona Rural	43	Cumple
R32-B	35	14	35	Zona Rural	43	Cumple
R33	42	25	42	Zona Rural	43	Cumple
R33-B	38	30	39	Zona Rural	43	Cumple
R33-C	38	32	39	Zona Rural	43	Cumple
R34	43	23	43	Zona Rural	43	Cumple
R34-B	39	24	39	Zona Rural	43	Cumple
R34-C	35	28	36	Zona Rural	43	Cumple
R34-D	35	29	36	Zona Rural	43	Cumple
R34-E	33	28	34	Zona Rural	43	Cumple
R34-F	33	30	35	Zona Rural	43	Cumple
R35	40	19	40	Zona Rural	43	Cumple
R35-B	39	19	39	Zona Rural	43	Cumple
R35-C	42	21	42	Zona Rural	43	Cumple
R35-D	41	21	41	Zona Rural	43	Cumple
R36	41	17	41	Zona Rural	43	Cumple
R36-B	42	17	42	Zona Rural	43	Cumple
R36-C	41	17	41	Zona Rural	43	Cumple
R37	42	19	42	Zona Rural	43	Cumple
R37-B	43	21	43	Zona Rural	43	Cumple
R37-C	41	18	41	Zona Rural	43	Cumple
R37-D	40	17	40	Zona Rural	43	Cumple
R37-E	39	17	39	Zona Rural	43	Cumple
R38	39	16	39	Zona Rural	43	Cumple
R38-B	37	17	37	Zona Rural	43	Cumple
R39	42	16	42	Zona Rural	43	Cumple
R39-B	42	16	42	Zona Rural	43	Cumple
R39-C	42	17	42	Zona Rural	43	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R39-D	43	16	43	Zona Rural	43	Cumple
R40	31	26	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	31	28	33	Zona Rural	47	Cumple
R40-C	31	30	34	Zona Rural	47	Cumple
R40-D	31	27	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	31	27	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-F	32	28	33	Zona Rural	47	Cumple
R40-G	38	25	38	Zona Rural	47	Cumple
R41	13	26	26	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	13	25	25	Zona Rural	60	Cumple
R42	28	18	28	Zona Rural	44	Cumple
R43	41	19	41	Zona Rural	44	Cumple
R43-B	40	19	40	Zona Rural	44	Cumple
R43-C	40	19	40	Zona Rural	44	Cumple
R44	37	21	37	Zona Rural	44	Cumple
R44-B	38	21	38	Zona Rural	44	Cumple
R44-C	38	21	38	Zona Rural	44	Cumple
R44-D	38	22	38	Zona Rural	44	Cumple
R44-E	37	22	37	Zona Rural	44	Cumple
R45	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-B	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-C	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-D	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-E	36	20	36	Zona Rural	44	Cumple
R46	38	20	38	Zona Rural	44	Cumple
R46-B	38	20	38	Zona Rural	44	Cumple
R47	40	19	40	Zona Rural	44	Cumple
R48	42	20	42	Zona Rural	44	Cumple
R49	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 74. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Diurno, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Receptor	NPSProyectado Parque eólico (dB(A))	NPSProyectado otras fuentes (dB(A))	Total NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				Zonificación	Máx. permisible Noct. (dB(A))	Cumplimiento
R1	25	16	26	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	26	17	26	Zona Rural	41	Cumple
R2	28	18	28	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	27	17	27	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
R3	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	30	19	30	Zona Rural	41	Cumple
R4	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	32	20	32	Zona Rural	41	Cumple
R5	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
R6	39	25	39	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	37	25	37	Zona Rural	41	Cumple
R7	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R8	40	23	40	Zona Rural	41	Cumple



R8-B	41	28	41	Zona Rural	41	Cumple
R9	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
R9-B	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
R10	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple
R10-B	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple
R11	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	37	22	37	Zona Rural	41	Cumple
R12	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
R12-B	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
R13	41	21	41	Zona Rural	41	Cumple
R13-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
R13-C	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple
R14	37	26	37	Zona Rural	41	Cumple
R14-B	37	23	37	Zona Rural	41	Cumple
R14-C	34	32	36	Zona Rural	41	Cumple
R15	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
R15-B	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
R15-C	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
R15-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R16	29	28	31	Zona Rural	40	Cumple
R16-B	29	27	31	Zona Rural	40	Cumple
R16-C	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
R16-D	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
R16-E	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
R16-F	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R17	38	21	38	Zona Rural	40	Cumple
R17-B	37	22	37	Zona Rural	40	Cumple
R17-C	36	29	37	Zona Rural	40	Cumple
R17-D	35	29	36	Zona Rural	40	Cumple
R17-E	33	28	34	Zona Rural	40	Cumple
R17-F	36	26	36	Zona Rural	40	Cumple
R18	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
R18-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R19	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
R19-B	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
R19-C	37	16	37	Zona Rural	40	Cumple
R19-D	36	16	36	Zona Rural	40	Cumple
R19-E	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
R19-F	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
R20	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R20-B	37	17	37	Zona Rural	40	Cumple
R20-C	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
R20-D	34	16	34	Zona Rural	40	Cumple
R20-E	30	15	30	Zona Rural	40	Cumple
R21	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
R21-B	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
R21-C	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
R21-D	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
R22	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
R22-B	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
R22-C	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
R22-D	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
R22-E	27	16	27	Zona Rural	41	Cumple
R23	30	19	30	Zona Rural	40	Cumple
R23-B	34	18	34	Zona Rural	40	Cumple
R23-C	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R23-D	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R23-E	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R24	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
R24-B	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
R24-C	31	22	32	Zona Rural	40	Cumple
R24-D	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
R24-E	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
R25	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
R25-B	34	24	34	Zona Rural	41	Cumple
R25-C	33	25	34	Zona Rural	41	Cumple
R25-D	34	21	34	Zona Rural	41	Cumple
R25-E	38	26	38	Zona Rural	41	Cumple
R26	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
R26-C	29	17	29	Zona Rural	41	Cumple
R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	33	17	33	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	32	18	32	Zona Rural	41	Cumple
R28	38	29	39	Zona Rural	40	Cumple
R28-B	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
R28-C	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
R28-D	37	43	44	Zona Rural	40	No Cumple
R28-E	37	35	39	Zona Rural	40	Cumple
R29	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
R29-B	39	19	39	Zona Rural	40	Cumple
R29-C	39	20	39	Zona Rural	40	Cumple
R29-D	39	25	39	Zona Rural	40	Cumple
R30	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R30-B	35	15	35	Zona Rural	40	Cumple
R32	35	14	35	Zona Rural	41	Cumple
R32-B	34	14	34	Zona Rural	41	Cumple
R33	40	25	40	Zona Rural	41	Cumple
R33-B	37	30	38	Zona Rural	41	Cumple
R33-C	37	32	38	Zona Rural	41	Cumple
R34	40	23	40	Zona Rural	40	Cumple
R34-B	37	24	37	Zona Rural	40	Cumple
R34-C	33	28	34	Zona Rural	40	Cumple
R34-D	33	29	35	Zona Rural	40	Cumple
R34-E	31	28	33	Zona Rural	40	Cumple
R34-F	32	30	34	Zona Rural	40	Cumple
R35	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
R35-B	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R35-C	40	21	40	Zona Rural	41	Cumple
R35-D	39	21	39	Zona Rural	41	Cumple
R36	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R36-B	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R36-C	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R37	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple
R37-B	41	21	41	Zona Rural	41	Cumple
R37-C	38	18	38	Zona Rural	41	Cumple
R37-D	38	17	38	Zona Rural	41	Cumple
R37-E	37	17	37	Zona Rural	41	Cumple
R38	39	16	39	Zona Rural	41	Cumple
R38-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple
R39	41	16	41	Zona Rural	41	Cumple
R39-B	41	16	41	Zona Rural	41	Cumple
R39-C	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple
R39-D	41	16	41	Zona Rural	41	Cumple
R40	31	26	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-B	30	28	32	Zona Rural	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R40-C	30	30	33	Zona Rural	40	Cumple
R40-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-E	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-F	30	28	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-G	38	25	38	Zona Rural	40	Cumple
R41	12	26	26	Zona Rural	43	Cumple
R41-B	12	25	25	Zona Rural	43	Cumple
R42	28	18	28	Zona Rural	41	Cumple
R43	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple
R44	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	35	22	35	Zona Rural	41	Cumple
R45	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R46	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R47	39	19	39	Zona Rural	41	Cumple
R48	40	20	40	Zona Rural	41	Cumple
R49	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 75. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Receptor	NPSProyector Parque eólico (dB(A))	NPSProyector otras fuentes (dB(A))	Total NPSProyector (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				Zonificación	Máx. Permisible Diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	26	16	26	Zona Rural	46	Cumple
R1-B	26	17	26	Zona Rural	46	Cumple
R2	28	18	28	Zona Rural	46	Cumple
R2-B	27	17	27	Zona Rural	46	Cumple
R2-C	29	18	29	Zona Rural	46	Cumple
R3	29	18	29	Zona Rural	46	Cumple
R3-B	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
R4	31	19	31	Zona Rural	46	Cumple
R4-B	32	19	32	Zona Rural	46	Cumple
R4-C	32	20	32	Zona Rural	46	Cumple
R5	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
R5-B	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
R5-C	31	19	31	Zona Rural	46	Cumple
R6	39	25	39	Zona Rural	46	Cumple
R6-B	37	25	37	Zona Rural	46	Cumple
R7	38	19	38	Zona Rural	46	Cumple
R7-B	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
R7-C	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
R7-D	39	20	39	Zona Rural	46	Cumple
R7-E	39	20	39	Zona Rural	46	Cumple
R8	40	23	40	Zona Rural	46	Cumple
R8-B	41	28	41	Zona Rural	46	Cumple



R9	41	19	41	Zona Rural	46	Cumple
R9-B	41	19	41	Zona Rural	46	Cumple
R10	35	27	36	Zona Rural	46	Cumple
R10-B	35	27	36	Zona Rural	46	Cumple
R11	37	22	37	Zona Rural	46	Cumple
R11-B	36	22	36	Zona Rural	46	Cumple
R11-C	37	22	37	Zona Rural	46	Cumple
R12	45	31	45	Zona Rural	46	Cumple
R12-B	45	31	45	Zona Rural	46	Cumple
R13	42	21	42	Zona Rural	46	Cumple
R13-B	40	20	40	Zona Rural	46	Cumple
R13-C	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
R14	39	26	39	Zona Rural	46	Cumple
R14-B	39	23	39	Zona Rural	46	Cumple
R14-C	36	32	37	Zona Rural	46	Cumple
R15	31	30	34	Zona Rural	48	Cumple
R15-B	31	29	33	Zona Rural	48	Cumple
R15-C	31	30	34	Zona Rural	48	Cumple
R15-D	32	27	33	Zona Rural	48	Cumple
R16	30	28	32	Zona Rural	48	Cumple
R16-B	30	27	32	Zona Rural	48	Cumple
R16-C	30	26	31	Zona Rural	48	Cumple
R16-D	30	26	31	Zona Rural	48	Cumple
R16-E	31	29	33	Zona Rural	48	Cumple
R16-F	31	27	33	Zona Rural	48	Cumple
R17	40	21	40	Zona Rural	48	Cumple
R17-B	38	22	38	Zona Rural	48	Cumple
R17-C	36	29	37	Zona Rural	48	Cumple
R17-D	35	29	36	Zona Rural	48	Cumple
R17-E	34	28	35	Zona Rural	48	Cumple
R17-F	36	26	36	Zona Rural	48	Cumple
R18	42	18	42	Zona Rural	48	Cumple
R18-B	40	17	40	Zona Rural	48	Cumple
R19	39	16	39	Zona Rural	48	Cumple
R19-B	39	16	39	Zona Rural	48	Cumple
R19-C	38	16	38	Zona Rural	48	Cumple
R19-D	38	16	38	Zona Rural	48	Cumple
R19-E	36	16	36	Zona Rural	48	Cumple
R19-F	35	15	35	Zona Rural	48	Cumple
R20	36	17	36	Zona Rural	48	Cumple
R20-B	37	17	37	Zona Rural	48	Cumple
R20-C	35	16	35	Zona Rural	48	Cumple
R20-D	34	16	34	Zona Rural	48	Cumple
R20-E	30	15	30	Zona Rural	48	Cumple
R21	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
R21-B	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
R21-C	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
R21-D	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
R22	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
R22-B	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
R22-C	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
R22-D	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
R22-E	27	16	27	Zona Rural	46	Cumple
R23	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
R23-B	34	18	34	Zona Rural	46	Cumple
R23-C	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
R23-D	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
R23-E	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
R24	31	20	31	Zona Rural	46	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R24-B	31	20	31	Zona Rural	46	Cumple
R24-C	33	22	33	Zona Rural	46	Cumple
R24-D	31	20	31	Zona Rural	46	Cumple
R24-E	33	22	33	Zona Rural	46	Cumple
R25	30	18	30	Zona Rural	46	Cumple
R25-B	34	24	34	Zona Rural	46	Cumple
R25-C	34	25	34	Zona Rural	46	Cumple
R25-D	34	21	34	Zona Rural	46	Cumple
R25-E	38	26	38	Zona Rural	46	Cumple
R26	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
R26-B	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
R26-C	30	17	30	Zona Rural	46	Cumple
R27	36	17	36	Zona Rural	46	Cumple
R27-B	34	17	34	Zona Rural	46	Cumple
R27-C	33	18	33	Zona Rural	46	Cumple
R28	39	29	39	Zona Rural	45	Cumple
R28-B	39	27	39	Zona Rural	45	Cumple
R28-C	39	27	39	Zona Rural	45	Cumple
R28-D	37	43	44	Zona Rural	45	Cumple
R28-E	38	35	40	Zona Rural	45	Cumple
R29	42	18	42	Zona Rural	45	Cumple
R29-B	40	19	40	Zona Rural	45	Cumple
R29-C	40	20	40	Zona Rural	45	Cumple
R29-D	40	25	40	Zona Rural	45	Cumple
R30	38	15	38	Zona Rural	45	Cumple
R30-B	36	15	36	Zona Rural	45	Cumple
R32	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple
R32-B	35	14	35	Zona Rural	46	Cumple
R33	42	25	42	Zona Rural	46	Cumple
R33-B	38	30	39	Zona Rural	46	Cumple
R33-C	38	32	39	Zona Rural	46	Cumple
R34	43	23	43	Zona Rural	46	Cumple
R34-B	39	24	39	Zona Rural	46	Cumple
R34-C	35	28	36	Zona Rural	46	Cumple
R34-D	35	29	36	Zona Rural	46	Cumple
R34-E	33	28	34	Zona Rural	46	Cumple
R34-F	33	30	35	Zona Rural	46	Cumple
R35	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
R35-B	39	19	39	Zona Rural	46	Cumple
R35-C	42	21	42	Zona Rural	46	Cumple
R35-D	41	21	41	Zona Rural	46	Cumple
R36	41	17	41	Zona Rural	46	Cumple
R36-B	42	17	42	Zona Rural	46	Cumple
R36-C	41	17	41	Zona Rural	46	Cumple
R37	42	19	42	Zona Rural	46	Cumple
R37-B	43	21	43	Zona Rural	46	Cumple
R37-C	41	18	41	Zona Rural	46	Cumple
R37-D	40	17	40	Zona Rural	46	Cumple
R37-E	39	17	39	Zona Rural	46	Cumple
R38	39	16	39	Zona Rural	46	Cumple
R38-B	37	17	37	Zona Rural	46	Cumple
R39	42	16	42	Zona Rural	46	Cumple
R39-B	42	16	42	Zona Rural	46	Cumple
R39-C	42	17	42	Zona Rural	46	Cumple
R39-D	43	16	43	Zona Rural	46	Cumple
R40	31	26	32	Zona Rural	48	Cumple
R40-B	31	28	33	Zona Rural	48	Cumple
R40-C	31	30	34	Zona Rural	48	Cumple
R40-D	31	27	32	Zona Rural	48	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R40-E	32	27	33	Zona Rural	48	Cumple
R40-F	32	28	33	Zona Rural	48	Cumple
R40-G	38	25	38	Zona Rural	48	Cumple
R41	13	26	26	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	13	25	25	Zona Rural	60	Cumple
R42	28	18	28	Zona Rural	46	Cumple
R43	41	19	41	Zona Rural	46	Cumple
R43-B	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
R43-C	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
R44	37	21	37	Zona Rural	46	Cumple
R44-B	38	21	38	Zona Rural	46	Cumple
R44-C	39	21	39	Zona Rural	46	Cumple
R44-D	39	22	39	Zona Rural	46	Cumple
R44-E	37	22	37	Zona Rural	46	Cumple
R45	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
R45-B	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
R45-C	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
R45-D	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
R45-E	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
R46	39	20	39	Zona Rural	46	Cumple
R46-B	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
R47	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
R48	42	20	42	Zona Rural	46	Cumple
R49	39	17	39	Zona Rural	46	Cumple

Fuente: Tabla 76. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Diurno, del Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Receptor	NPSProy ectado Parque eólico (dB(A))	NPSPro yectado otras fuentes (dB(A))	Total, NPSPro yectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				Zonificación	Máx. Permissi ble noct. (dB(A))	Cumpli miento
R1	25	16	26	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	26	17	26	Zona Rural	41	Cumple
R2	28	18	28	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	27	17	27	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
R3	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	30	19	30	Zona Rural	41	Cumple
R4	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	32	20	32	Zona Rural	41	Cumple
R5	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
R6	39	25	39	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	37	25	37	Zona Rural	41	Cumple
R7	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R8	40	23	40	Zona Rural	41	Cumple
R8-B	41	28	41	Zona Rural	41	Cumple
R9	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
R9-B	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
R10	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple



R10-B	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple
R11	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	37	22	37	Zona Rural	41	Cumple
R12	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
R12-B	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
R13	41	21	41	Zona Rural	41	Cumple
R13-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
R13-C	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple
R14	37	26	37	Zona Rural	41	Cumple
R14-B	37	23	37	Zona Rural	41	Cumple
R14-C	34	32	36	Zona Rural	41	Cumple
R15	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
R15-B	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
R15-C	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
R15-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R16	29	28	31	Zona Rural	40	Cumple
R16-B	29	27	31	Zona Rural	40	Cumple
R16-C	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
R16-D	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
R16-E	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
R16-F	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R17	38	21	38	Zona Rural	40	Cumple
R17-B	37	22	37	Zona Rural	40	Cumple
R17-C	36	29	37	Zona Rural	40	Cumple
R17-D	35	29	36	Zona Rural	40	Cumple
R17-E	33	28	34	Zona Rural	40	Cumple
R17-F	36	26	36	Zona Rural	40	Cumple
R18	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
R18-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
R19	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
R19-B	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
R19-C	37	16	37	Zona Rural	40	Cumple
R19-D	36	16	36	Zona Rural	40	Cumple
R19-E	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
R19-F	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
R20	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R20-B	37	17	37	Zona Rural	40	Cumple
R20-C	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
R20-D	34	16	34	Zona Rural	40	Cumple
R20-E	30	15	30	Zona Rural	40	Cumple
R21	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
R21-B	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
R21-C	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
R21-D	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
R22	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
R22-B	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
R22-C	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
R22-D	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
R22-E	27	16	27	Zona Rural	41	Cumple
R23	30	19	30	Zona Rural	40	Cumple
R23-B	34	18	34	Zona Rural	40	Cumple
R23-C	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R23-D	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R23-E	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R24	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
R24-B	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
R24-C	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
R24-D	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R24-E	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
R25	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
R25-B	34	24	34	Zona Rural	41	Cumple
R25-C	34	25	34	Zona Rural	41	Cumple
R25-D	34	21	34	Zona Rural	41	Cumple
R25-E	38	26	38	Zona Rural	41	Cumple
R26	29	17	29	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
R26-C	29	17	29	Zona Rural	41	Cumple
R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	33	17	33	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	32	18	32	Zona Rural	41	Cumple
R28	38	29	39	Zona Rural	40	Cumple
R28-B	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
R28-C	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
R28-D	37	43	44	Zona Rural	40	No Cumple
R28-E	37	35	39	Zona Rural	40	Cumple
R29	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
R29-B	39	19	39	Zona Rural	40	Cumple
R29-C	39	20	39	Zona Rural	40	Cumple
R29-D	39	25	39	Zona Rural	40	Cumple
R30	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
R30-B	35	15	35	Zona Rural	40	Cumple
R32	35	14	35	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	34	14	34	Zona Rural	42	Cumple
R33	41	25	41	Zona Rural	42	Cumple
R33-B	37	30	38	Zona Rural	42	Cumple
R33-C	37	32	38	Zona Rural	42	Cumple
R34	40	23	40	Zona Rural	40	Cumple
R34-B	37	24	37	Zona Rural	40	Cumple
R34-C	34	28	35	Zona Rural	40	Cumple
R34-D	33	29	35	Zona Rural	40	Cumple
R34-E	31	28	33	Zona Rural	40	Cumple
R34-F	32	30	34	Zona Rural	40	Cumple
R35	38	19	38	Zona Rural	42	Cumple
R35-B	37	19	37	Zona Rural	42	Cumple
R35-C	40	21	40	Zona Rural	42	Cumple
R35-D	39	21	39	Zona Rural	42	Cumple
R36	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
R36-B	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
R36-C	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
R37	40	19	40	Zona Rural	42	Cumple
R37-B	41	21	41	Zona Rural	42	Cumple
R37-C	39	18	39	Zona Rural	42	Cumple
R37-D	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
R38	39	16	39	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	36	17	36	Zona Rural	42	Cumple
R39	41	16	41	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	41	16	41	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	41	16	41	Zona Rural	42	Cumple
R40	31	26	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-B	30	28	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-C	30	30	33	Zona Rural	40	Cumple
R40-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-E	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-F	31	28	33	Zona Rural	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R40-G	38	25	38	Zona Rural	40	Cumple
R41	12	26	26	Zona Rural	43	Cumple
R41-B	12	25	25	Zona Rural	43	Cumple
R42	28	18	28	Zona Rural	41	Cumple
R43	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple
R44	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	35	22	35	Zona Rural	41	Cumple
R45	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R46	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R47	39	19	39	Zona Rural	41	Cumple
R48	40	20	40	Zona Rural	41	Cumple
R49	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 77. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Nocturno, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

A partir de lo que se puede observar en las tablas anteriores, durante la Fase de Operación del Proyecto, se podrían sobrepasar los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA, específicamente en el receptor R28-D. Cabe destacar que esta superación de la normativa se genera exclusivamente producto de la operación de la Subestación elevadora. De esta forma, en el siguiente punto se presentan las medidas de control ambiental a implementar para generar cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

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.

Por otro lado, el nivel proyectado en cada receptor producto de la operación de los aerogeneradores se obtuvo partir del mayor nivel obtenido a partir de la modelación del escenario optimista y pesimista, presentados previamente.

Medidas de control ambiental Operación

Medidas Operación

Debido a que, en la Fase de Operación Proyecto, se podrían superar los límites establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA exclusivamente producto de la operación de la Subestación Elevadora, se deberán incorporar medidas de control ambiental.

De esta forma, se incorpora la utilización de una barrera acústica durante esta fase, el objetivo de dicho elemento es disminuir el nivel de inmisión recibido por el receptor R28-D. El material de la barrera acústica debe ser de planchas de hormigón prefabricado, asegurando una aislación mínima de Rw igual a 30 [dB].

La barrera acústica deberá implementarse desde antes del inicio de la Fase de Operación y deberá permanecer durante toda la fase.

La barrera acústica deberá tener una altura de 3 [m]. La extensión de la barrera debe ser de al menos 10 [m] de modo tal que cubra la totalidad de la extensión del transformador y el grupo electrógeno dentro de la Subestación que queden visibles al receptor R28-D, de forma que bloquee la radiación directa entre la fuente de ruido y el receptor. Finalmente, la distancia entre barrera y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de esta o perjudicar la seguridad de la operación.



Verificación del D.S. N°38/11 del MMA luego de incorporadas medidas de control ambiental

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, considerando la medida de control ambiental recién descrita, se obtienen los siguientes resultados para la Operación del Proyecto. Se presentan los resultados de aquellos receptores en los cuales se aplicaron las medidas, es decir para el receptor R28-D.

Tabla 22:Verificación de cumplimiento normativo – Operación Periodo Diurno.

Recep tor	NPSProye ctado Parque eólico (dB(A))	NPSProye ctado otras fuentes (dB(A))	Total NPSProye ctado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				Zonificaci ón	Máx. Permisibl e diurno (dB(A))	Cumplimie nto
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 1						
R28-D	32	37	38	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 2						
R28-D	36	37	40	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 3						
R28-D	36	37	40	Zona Rural	40	Cumple

Fuente: Tabla 78. Verificación de cumplimiento normativo – Operación Periodo Diurno, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Tabla 23: Verificación de cumplimiento normativo – Operación Periodo Nocturno.

Rece ptor	NPSProye ctado parque eólico (dB(A))	NPSProye ctado otras fuentes (dB(A))	Total NPSProye ctado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				Zonificac ión	Máx. perm isible Diurno (dB(A))	Cumplimi ento
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 1						
R28-D	32	37	38	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 2						
R28-D	35	37	39	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 3						
R28-D	35	37	39	Zona Rural	40	Cumple

Fuente: Tabla 79. Verificación de cumplimiento normativo – Operación Periodo Nocturno Anexo 2 de la segunda 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 operación 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.

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.

Campos electromagnéticos

En el Anexo 4.3 de la Adenda se presentó el estudio de niveles campos electromagnéticos del Proyecto, en él se analizaron las intensidades de campo electromagnético generadas por el Proyecto, en particular, por la subestación elevadora y la línea de alta tensión de 220 kV, y, para lo cual se utilizó el software QuickField versión 6.3.2.20.98, que se basa en el método de elementos finitos.



En ausencia de norma, se considera como referencia los lineamientos establecidos por la “*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*” (ICNIRP), organización no gubernamental reconocida oficialmente por la Organización de Mundial de la Salud (OMS). Basada en una profunda revisión bibliográfica, la ICNIRP ha recomendado límites a la exposición de campos electromagnéticos.

Tabla 24: Límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados por la ICNIRP.

	EUROPEAN POWER		MOBILE PHONE BASE STATION		MICROWAVE OVEN
	FREQUENCY		FREQUENCY		FREQUENCY
Frequency	50 Hz	50 Hz	900 Hz	1.8 GHz	2.45 GHz
	Electric field (V/m)	Magnetic field (μT)	Power density (W/m²)	Power density (W/m²)	Power density (W/m²)
Public exposure limits	5.000	100	4.5	9	10
Occupational	Exposure limits	10.000	500	22.5	45

Fuente: Tabla 6: Límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados por la ICNIRP, Anexo 4.3 de la Adenda.

La Tabla siguiente, se muestra las intensidades máximas de campo eléctrico y magnético calculadas para los receptores y se los compara con los valores de exposición máximos recomendados según la ICNIRP. Como se puede apreciar, los resultados calculados para cada parte del Proyecto no superan los valores de referencia entregados por el ICNIRP.

Tabla 25: Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia.

Tipo de Estructura	Intensidad de Campo Eléctrico calculada [V/m]	Cumplimiento normativo	Intensidad de Campo Magnético calculada [μT]	Cumplimiento normativo
Conductores subterráneos de 33 kV	173	< 5.000 V/m	1,98	< 100 μT
Patio 220 kV S/E elevadora	3.400	< 5.000 V/m	0,70	< 100 μT
Suspensión MS1x220.1CF	921	< 5.000 V/m	0,37	< 100 μT
Anclaje MA1x220.1CF	1.487	< 5.000 V/m	0,61	< 100 μT
Anclaje – Remate MR1x220.1CF	1.472	< 5.000 V/m	0,59	< 100 μT
Portal de anclaje PTA1x220.1CF	4.251	< 5.000 V/m	3,50	< 100 μT
Monoposte de suspensión MPS1x220.1CF	2.003	< 5.000 V/m	0,35	< 100 μT
Monoposte de anclaje MPA1x220.1CF	2.018	< 5.000 V/m	0,85	< 100 μT
Paralelismo entre Los Coihues y Pemuco	1.302	< 5.000 V/m	0,59	< 100 μT

Fuente: Tabla 7. Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia, Anexo 4.3 de la Adenda.

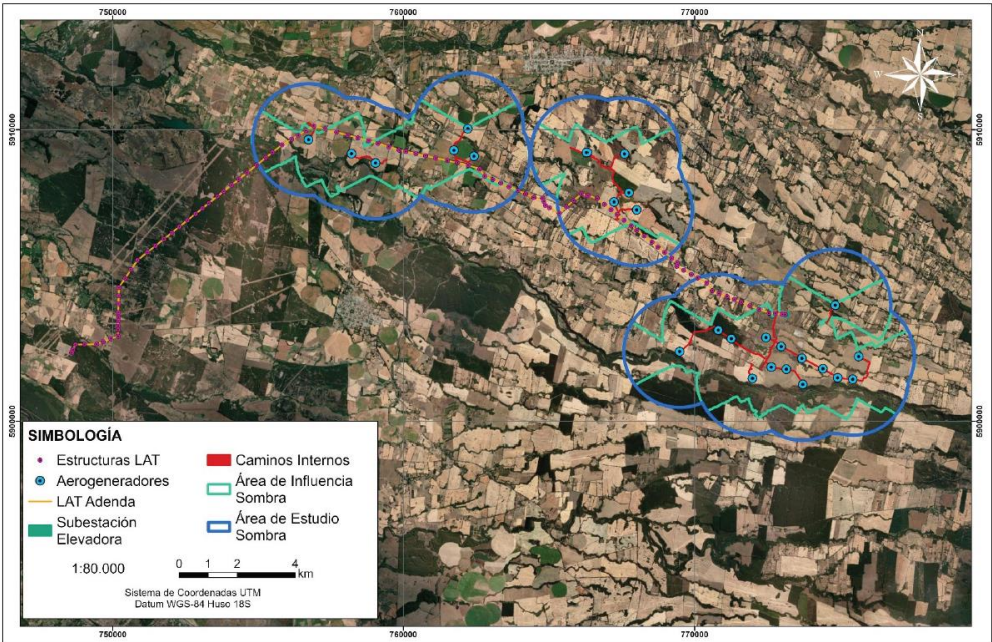
Los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μT para intensidad de campo magnético, según la Norma Canadiense, por lo cual, se puede afirmar que el Proyecto cumple con la normativa vigente, y además, se puede considerar seguro para las personas, los estudios respecto al impacto de los campos electromagnéticos de muy bajas frecuencias (frecuencias menores a 3.000 Hz) sobre la población indican que son inocuos.

Sombra parpadeante (shadow flicker)

En el Anexo 4.5 de la Adenda se presentó la actualización de la evaluación de la eventual afectación por efecto de la sombra intermitente o *shadow flicker*, esto en consideración de la disminución del número de aerogeneradores en comparación con lo presentado en el EIA.



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. Dado que el espesor del aspa no es constante en toda su extensión, sino que disminuye hacia la punta de esta, debe calcularse y emplearse como base un aspa de rotor rectangular con un espesor promedio, esto según el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos.



Fuente: Figura 2. Área de influencia efecto sombra intermitente, Anexo 4.5 de la Adenda.

Para el cálculo de sombra intermitente o *shadow flicker*, se utiliza 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 Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)” en español “Indicaciones relativas a la proyección de sombra de las instalaciones de energía eólica” (2019) y siguiendo las indicaciones establecidas en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021).

A partir del área de influencia se identificaron 561 construcciones las cuales podrían eventualmente corresponder a receptores susceptibles. Cabe aclarar que no necesariamente todas las construcciones corresponderán a “Receptor de Sombras”, ya que muchas construcciones identificadas podrían corresponder a establos, bodegas y otra construcción que no coincide con la definición de receptor susceptible, de esta forma los receptores que serán evaluados corresponden a todas las construcciones que coinciden con la definición de lugares como susceptibles de ser afectados por la proyección intermitente de sombras dentro del área de influencia.

A continuación, se presenta la distribución de las construcciones identificadas dentro del área de influencia respecto de la ubicación del Proyecto. En el Apéndice 4.5.1 del Anexo 4.5 de la Adenda, se adjuntó la distribución y características de cada construcción identificada dentro del área de influencia, mientras que en la Figura siguiente se presenta la distribución de las construcciones identificadas con respecto al Proyecto. Cabe destacar que en algunas construcciones no fue posible realizar la caracterización (construcciones marcadas como “Indefinido”), de esta forma, para representar un escenario conservador, se asume que dichas construcciones corresponden a lugares susceptibles de ser afectados por la proyección intermitente de sombras de acuerdo a las disposiciones de la norma de referencia.





Fuente: Figura 3. Construcciones identificadas dentro del área de influencia de componente Sombra Intermitente, Anexo 4.5 de la Adenda.

Escenario de modelación y límites de exposición

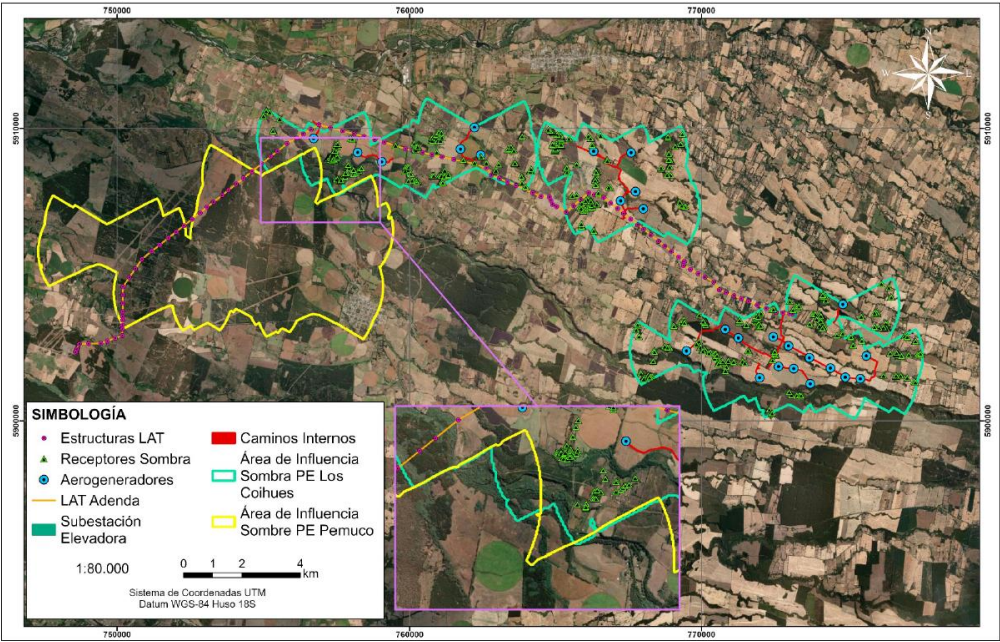
La Guía técnica alemana considera dos escenarios posibles para la modelación, siendo los límites de exposición:

- 30 hrs/año y 30 minutos/día para el peor escenario y
- 8 hrs/año para el escenario realista

Para la estimación del fenómeno de *shadow flicker*, se utilizó el software especializado en parques eólicos WindPRO, el cual requiere de la incorporación de variables climáticas y topográficas del sector.

Modelación Efecto Sinérgico

Con respecto a un eventual efecto sinérgico del efecto por sombra intermitente producto de una operación conjunta del Proyecto con otro Parque eólico, se identifica cruce de áreas de influencia con el proyecto “Parque Eólico Pemuco¹”, el cual cuenta con RCA aprobada (RCA N° 20241600127/2024). Sin embargo, a partir del análisis se determinó que, dentro de este cruce de áreas de influencia, no se identifican construcciones, por lo tanto, no existen receptores susceptibles ante componente Sombra Intermitente. En la siguiente cartografía se presenta el área de influencia de ambos proyectos, en donde se puede observar que no existen receptores dentro del cruce de áreas de influencia. De esta forma, se verifica que no existirá efecto sinérgico producto de una operación conjunta del Proyecto con el “Parque Eólico Pemuco”.



Fuente: Figura 4. Cruce de áreas de influencia Sombra PE Los Coihues con PE Pemuco, Anexo 4.5 de la Adenda.

Resultados

Los resultados de la modelación de sombra parpadeante se dividen en dos escenarios:

- Peor escenario astronómicamente posible: se puede observar que, de los 272 receptores susceptibles identificados dentro del Área de Influencia, en 103 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 142 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 169 receptores en total en los cuales se presenta incumplimiento, ya sea horas por año o bien minutos por día.
- Escenario Meteorológicamente Probable: A partir de los resultados se puede observar que, de los 272 receptores identificados dentro del Área de Influencia, en 70 de ellos 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.

Sistema de Desconexión Transitoria

Del análisis y evaluación del efecto sombra fue preparado considerando las recomendaciones establecidas en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021)”, por lo que el Proyecto incorpora un sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente, en la totalidad de los aerogeneradores. 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 corresponden a las horas de sombra al año y los minutos al día máximos que recibirá cada receptor.

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.

A modo de verificación del sistema, se establece como un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-18: Sistema de desconexión transitoria de aerogeneradores producto de sombra intermitente), que contempla la entrega de un informe técnico, el cual será remitido de forma semestral durante el primer año de operación a la Superintendencia



	del Medio Ambiente (SMA) y luego se entregará anualmente, en el cual se presentarán las fichas de detención de los aerogeneradores entregadas por el sistema de desconexión transitoria automática.																																											
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos no peligrosos</u> Residuos Sólidos Domésticos (RSD) Los residuos serán retirados 1 vez a la semana, durante los meses de mantenimiento. El retiro de los residuos será realizado por una empresa externa y serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado. <table><tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Cantidad personal</th><th>Máximo (kg/día⁶)</th><th>Total (kg/fase⁷)</th><th>Almacenamiento transitorio</th><th>Frecuencia de retiro</th></tr><tr><td>Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos</td><td>11</td><td>11</td><td>91.520</td><td>Bolsas dentro de contenedores plásticos con tapa en los frentes de trabajo y contenedor en el Área RSD.</td><td>1 vez a la semana</td></tr></table> Fuente: Tabla 18. Estimación de residuos RSD – fase de operación, Anexo 9.3 de la Adenda. Lodos provenientes de la PTAS <table><tr><th>Tasa (m³/días/Tra b)</th><th>Máximo (m³/Día)</th><th>Total (m³/Fase)</th><th>Tipo de Almacenamiento</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Destino</th></tr><tr><td>0,00018</td><td>0,00198</td><td>16,47</td><td>Los lodos serán almacenados en la cámara de digestión de la fosa séptica</td><td>Según requerimiento del Proyecto</td><td>Sitio de disposición final autorizado</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-21. Estimación de lodos proveniente de fosa séptica – Fase de Operación, de la Adenda. Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP) En relación a los RSINP, el Proyecto estima una generación de 25.728 kg por el total de la fase de operación, los que se asocian principalmente a chatarra, plásticos y fierros. El retiro de estos residuos se contempla 1 vez al mes, lo cual será realizado en meses de mantenimiento del parque. <table><tr><th>Tipo de residuo</th><th>Detalle</th><th>Máximo (kg/mes)</th><th>Total (kg/fase)</th><th>Almacenamiento transitorio</th><th>Frecuencia de retiro</th></tr><tr><td>Residuos sólidos industriales no peligrosos</td><td>Chatarra , plástico s y fierros.</td><td>67</td><td>25.728</td><td>Contenedor cerrado para los residuos cuyo tamaño lo permite. Los RSINP de mayor tamaño serán acopiados separados por tipo, en el Área RSINP.</td><td>1 vez al mes o según necesidad</td></tr></table> Fuente: Tabla 19. Estimación de residuos RSINP – Fase de Operación, Anexo 9.3 de la Adenda. <u>Residuos peligrosos</u> <table><tr><th>Tipo de RESPE L</th><th>Tipo Art.18 del D.S. N°148/2003</th><th>Tipo Art.90 del D.S. N°148/2003</th><th>Característica peligrosidad Art.11 del D.S. N°146/2003</th><th>Total (kg/me s)</th><th>Total (kg/fase)</th><th>Almacenamiento</th></tr></table>	Tipo de Residuo	Cantidad personal	Máximo (kg/día ⁶)	Total (kg/fase ⁷)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos	11	11	91.520	Bolsas dentro de contenedores plásticos con tapa en los frentes de trabajo y contenedor en el Área RSD.	1 vez a la semana	Tasa (m³/días/Tra b)	Máximo (m³/Día)	Total (m³/Fase)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	0,00018	0,00198	16,47	Los lodos serán almacenados en la cámara de digestión de la fosa séptica	Según requerimiento del Proyecto	Sitio de disposición final autorizado	Tipo de residuo	Detalle	Máximo (kg/mes)	Total (kg/fase)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro	Residuos sólidos industriales no peligrosos	Chatarra , plástico s y fierros.	67	25.728	Contenedor cerrado para los residuos cuyo tamaño lo permite. Los RSINP de mayor tamaño serán acopiados separados por tipo, en el Área RSINP.	1 vez al mes o según necesidad	Tipo de RESPE L	Tipo Art.18 del D.S. N°148/2003	Tipo Art.90 del D.S. N°148/2003	Característica peligrosidad Art.11 del D.S. N°146/2003	Total (kg/me s)	Total (kg/fase)	Almacenamiento
Tipo de Residuo	Cantidad personal	Máximo (kg/día ⁶)	Total (kg/fase ⁷)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro																																							
Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos	11	11	91.520	Bolsas dentro de contenedores plásticos con tapa en los frentes de trabajo y contenedor en el Área RSD.	1 vez a la semana																																							
Tasa (m³/días/Tra b)	Máximo (m³/Día)	Total (m³/Fase)	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino																																							
0,00018	0,00198	16,47	Los lodos serán almacenados en la cámara de digestión de la fosa séptica	Según requerimiento del Proyecto	Sitio de disposición final autorizado																																							
Tipo de residuo	Detalle	Máximo (kg/mes)	Total (kg/fase)	Almacenamiento transitorio	Frecuencia de retiro																																							
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Chatarra , plástico s y fierros.	67	25.728	Contenedor cerrado para los residuos cuyo tamaño lo permite. Los RSINP de mayor tamaño serán acopiados separados por tipo, en el Área RSINP.	1 vez al mes o según necesidad																																							
Tipo de RESPE L	Tipo Art.18 del D.S. N°148/2003	Tipo Art.90 del D.S. N°148/2003	Característica peligrosidad Art.11 del D.S. N°146/2003	Total (kg/me s)	Total (kg/fase)	Almacenamiento																																						



	Aceites lubricantes	I.9	A4060	Inflamabilidad, toxicidad Crónica	116	44.554	Contenedores en los frentes de trabajo y tambor metálico con tapa rotulado y cerrado en Bodega RESPEL
	Aceites dieléctricos	I.9	A4060	Inflamabilidad, toxicidad Crónica	5	1.920	
	Otros (materiales contaminados, tierra contaminada, etc)	III.4	A4060	Inflamabilidad, toxicidad Crónica	30	12.600	
	Total, residuos industriales peligrosos por fase				151	59.074	

Fuente: Tabla 8. Generación estimada de RESPEL – fase de operación, Anexo 9.4 de la Adenda.

Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 4.7 del ICE.

4.3.3. FASE DE CIERRE

Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto.	Para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto se procederá con las siguientes acciones: a) Comunicación a la comunidad local y a las autoridades pertinentes: Previo a comenzar con el cierre del Proyecto, el Titular informará a la comunidad en general el inicio de los trabajos y solicitará los permisos pertinentes ante las autoridades locales y regionales, describiendo las implicancias de la ejecución de estos trabajos en la zona. b) Construcción y habilitación de instalación de faenas primaria: Se implementará la instalación de faenas primaria y para ello se utilizará la misma ubicación de los terrenos e instalaciones del parque eólico que fueron utilizadas en la fase de construcción, es decir, estará compuesta por las mismas partes y obras descritas en la fase de construcción y se ejecutarán las mismas acciones para su uso y cierre. Estas operarán conforme a los requerimientos específicos para el desarrollo de las actividades de desmantelamiento de obras, reparación de superficies, mantenciones de maquinaria/equipos, entre otros aspectos. Serán el centro de operación del personal de la empresa y de los contratistas a cargo de la ejecución de las actividades de cierre. Dados los requerimientos del cierre del Proyecto, no se considera la habilitación de la instalación de faenas secundaria durante esta fase. c) Desmontaje y retiro de instalaciones principales La acción tiene por objetivo el desmontaje de los 26 aerogeneradores del proyecto, así como el resto de las obras permanentes. d) Demolición de estructuras y retiro de escombros Se demolerán las fundaciones de la subestación eléctrica y el centro de operaciones y mantenimiento del parque. y retirarán las estructuras de cada uno de los aerogeneradores. El escombros derivado de esta tarea será trasladado para su disposición final. En el caso de las fundaciones de los aerogeneradores, estas serán demolidas parcialmente, retirando hasta un metro de profundidad desde el nivel del suelo. Las fundaciones serán rellenadas con el material almacenado en botadero, durante la fase de construcción. En todos los casos, el terreno será restituido para lograr una apariencia similar a su estado natural. Todos los escombros derivados de la tarea de demolición serán trasladados a sitios de disposición final debidamente autorizados. e) Retiro de señalización al interior del parque eólico Las acciones de cierre incluyen la retirada de cámaras e hitos de señalización del Proyecto. Las actividades de demolición también incluyen el desmantelamiento del edificio de control y transporte de sus elementos hasta lugares de reciclaje o gestión como residuo. f) Desconexión de la línea de alta tensión Para la desconexión de la línea se procederá a desenergizar la LAT conectada a la subestación eléctrica y los equipos asociados. Estas maniobras deberán ser ejecutadas tomando todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que



	participen en la actividad de retiro de estas. g) Subestación elevadora Se dismantelará la sala eléctrica de la subestación. Para ello, se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de equipos eléctricos y electrónicos, los cuales serán trasladados y gestionados por una empresa debidamente autorizada para su tratamiento final. h) Medidas para asegurar la estabilidad de la infraestructura u obras que permanezcan Los caminos internos y de acceso al Proyecto dispondrán de una última mantención para asegurar su estabilidad y con ello, asegurar su permanencia quedando a disposición de la comunidad del territorio.
Restaurar la geoforma o geomorfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido modificado durante la ejecución del Proyecto.	La restitución de las características del terreno se trata de acciones de restitución morfológica del terreno hasta alcanzar similitud con el estado preoperacional de todas las áreas afectadas por la presencia del Proyecto y que no van a tener uso posterior (cimentaciones y plataformas de aerogeneradores, apoyos de la línea, zona del edificio de control, viales sin uso posterior, incluidas las cunetas, los terraplenes y los desmontes). De esta manera, la última actividad para el proceso de cierre del Proyecto es la restauración del terreno intercedido por medio del reacondicionamiento que facilite la recuperación del suelo de manera natural. La restauración debe considerar un análisis de las condiciones topográficas y climáticas de la zona para ejecutar, si es posible, actividades de descompactación de las zonas intervenidas, relleno y reconstrucción del entorno y protección contra la erosión. Se deberá diferenciar la necesidad de quitar o conservar las obras de estabilización implementadas en la construcción y operación del Proyecto, llegando a realizar escalonamientos o irregularidades para mejorar la estabilidad de las conformaciones existentes. Con la finalización de las actividades mencionadas, deberá proceder la limpieza de aquellos residuos y escombros consecuentes, acondicionados y siendo transportados finalmente a sus correspondientes botaderos autorizados. Durante los tres primeros meses de ejecución de la restauración de geoforma, se presentará a la autoridad un informe que dé cuenta de la realización de retiro de obras y ejecución de las actividades de restauración de la geoforma, verificado mediante fotografías de la condición inicial y final del retiro de la obra. Cabe destacar que el material a utilizar para restaurar la geoforma será el mismo que fue guardado en el botadero del Proyecto
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido aire, suelo y agua.	Una vez ejecutada la fase de cierre del Proyecto, no existirán fuentes de emisión asociadas a este, y, por ende, no existirán emisiones futuras posteriores al término de la fase que pudieren afectar al ecosistema incluido el aire, suelo y agua.
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias.	Se supervisará que las actividades de retiro de todo vestigio del Proyecto se realicen de acuerdo a la normativa vigente al momento de su ejecución y que las actividades de restitución de las características del terreno sean similares a aquellas anteriores al proyecto. No se contemplan otras labores de mantención, conservación y/o supervisión, posteriores al término de las obras de cierre.
Registros del cierre.	La fase de cierre será informada a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) reportando los registros relativos a información que evidencia la ejecución de esta fase, tales como documentos, planos y fotografías que den cuenta de la finalización del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 4.8 del ICE.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Inicio primer trimestre 2026



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación y habilitación de la Instalación de Faena Principal.
Fecha estimada de término	Inicio último trimestre 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de la Instalación de Faena Principal y resto de obras temporales.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Inicios 2028
Parte, obra o acción que establece el inicio	Interconexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Fecha estimada de término	2062
Parte, obra o acción que establece el término	Fin de operación y desconexión de planta
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Inicios 2063
Parte, obra o acción que establece el inicio	- Comunicación a la comunidad local y autoridades. - Construcción y habilitación de IF
Fecha estimada de término	Fines de 2064
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de IF

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	(SU-1) Pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, excavación, compactación por parte de la maquinaria e impermeabilización
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 5.1.1. Componente Suelo del ICE Sección 6.1.1. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire del ICE
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o	Respecto del impacto Pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura, se analizó el impacto en todos los sectores en que se contemplan obras o actividades del Proyecto, no sólo en las que cuentan con pendientes superiores al 8%. El impacto denominado (SU-1) Pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura se relaciona directamente con la pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad por escarpe, compactación y excavación de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura en una superficie de 34 hectáreas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

presencia de contaminantes

A continuación, se aclara la obra, el grado de intervención y el impacto asociado a estas, ya sea pérdida de suelo o pérdida en su capacidad para sustentar la biodiversidad:

Obra	Grado de intervención	Tipo de impacto en función del atributo que se pierde	Superficie suelos prioritarios (ha)		
			Clase I	Clase II	Clase III
Fundaciones aerogeneradores	-Escarpe -Excavación -Impermeabilización	Pérdida de suelo	0,090	0,740	1,250
Plataformas (sin superficie de fundaciones)	- Compactación - Escarpe -Excavación - Nivelación	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,160	1,280	2,150
Fundaciones LAT	- Escarpe -Excavación -Impermeabilización - Nivelación	Pérdida de suelo	0,013	0,063	0,060
Zanjas de media tensión	- Escarpe -Excavación (considera el relleno inmediato y cobertura vegetal) - Nivelación	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,632	2,608	2,270
Botadero	No aplica	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,000	0,034	1,964
Caminos nuevos	- Compactación - Escarpe - Nivelación	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,242	2,717	1,608
Caminos a mejorar	No aplica	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,388	3,796	4,923
Huellas LAT	- Escarpe - Nivelación	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,367	1,761	2,602
Centro de operaciones y taller de mantenimiento	- Escarpe - Excavación - Nivelación - Impermeabilización	Pérdida de suelo	0,000	0,160	0,000
S/E PE Los Coihues 33/220kV	- Escarpe - Excavación - Nivelación - Impermeabilización	Pérdida de suelo	0,000	2,124	0,000

Fuente: Tabla 6-4. Obras y grado de intervención, de la primera Adenda Complementaria.

El total de las superficies presentadas en la Tabla anterior se resume a continuación:

Impacto	Superficie (ha)
Pérdida de suelos	4,500
Pérdida de capacidad para sustentar la biodiversidad	29,503
Total	34,005

Fuente: Tabla 6-5. Impactos en componente suelos, de la primera Adenda Complementaria.

La actividad genera afectación de 34 ha de suelos clase I, II y II de alto valor para la agricultura. Se produce una modificación menor de las propiedades físicas del suelo, por excavación, nivelación y/o compactación, no se produce modificación química, y la extensión del impacto se define sólo por las áreas destinadas a caminos, fundaciones y radieres de las obras del Proyecto, dejando en estado basal toda la superficie no utilizada por estas obras. El impacto se manifiesta dentro del área de obras y no se expande a áreas aledañas. La afectación del suelo se circunscribe a los límites del proyecto.

Se produce con el comienzo de las obras de escarpe, excavación y/o compactación por parte de la maquinaria. El efecto de la pérdida de las



	propiedades del suelo para sustentar biodiversidad en algunos sectores se prolonga durante toda la vida útil del Proyecto, principalmente en caminos y áreas donde se emplazan edificaciones permanentes. La acción sobre el componente suelo (escarpe, excavación y/o compactación e impermeabilización) es la que genera el impacto, específicamente en 34,005 ha de suelo. La valoración del impacto SU-1 resultó significativo (Tablas 4-59 y 4-60 del Capítulo 4. Predicción y Evaluación de impactos-EIA), en tanto, el valor ambiental del elemento se determina como muy alta, con una valoración de 9 (en una escala 1 a 10). Esto se debe a la alta valoración del objeto de protección Suelo, conforme a sus características edafológicas que le otorgan la clasificación I, II y III, y por ende, se entiende como suelos de muy alto valor para la agricultura.

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	(CA-1) Aumento de concentración de MP y gases en receptores humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones atmosféricas asociadas a movimientos de tierra, excavaciones, tránsito de vehículos pesados y livianos por el interior del terreno y por la combustión de los motores de vehículos y maquinarias durante la fase de construcción y cierre. En la fase de operación el impacto se asocia principalmente por el flujo vehicular utilizado para la mantención del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	(RU-1) Aumento niveles de ruido en receptores humanos
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción y cierre</u> : Uso de maquinaria en los distintos frentes de trabajo, durante estas fases. <u>Operación</u> : Aerogeneradores y funcionamiento de la subestación eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	(SOM-1) Generación de emisiones ópticas en forma de sombra intermitente
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental	(CEM-1) Emisiones de campos electromagnéticos en receptores humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores, zanjas de media tensión, línea de alta tensión y subestación elevadora.
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	(VI-1) Generación de vibraciones en receptores humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinaria en los distintos frentes de trabajo, durante las fases de construcción y cierre
Fase en que se presenta	Construcción, y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.2.1. Componente Salud de la población Tabla 6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA.																																																																																											
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento	En relación al impacto (CA-1) Aumento de concentración de MP y gases en receptores humanos, en Anexo 4.2 de la Adenda se presentó una Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos, a partir de los resultados de la Estimación de Emisiones Atmosféricas del Anexo 4.1, de la misma Adenda. A continuación, en la Tabla siguiente, se presenta un resumen de las emisiones de contaminantes atmosféricos estimadas y utilizadas para la modelación de dispersión de contaminantes, año 2025 – Etapa 1 Fase de Construcción, el cual corresponde al año de mayor emisión del Proyecto, de acuerdo con la Estimación de Emisiones Atmosféricas. Tabla 26: Resumen de emisiones. Fase Construcción Etapa 1 (Año 2025). <table><tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="6">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>MP2.5</th><th>MP10</th><th>MP</th><th>CO</th><th>NO_x</th><th>SO₂</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>0,110</td><td>0,730</td><td>0,730</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>0,009</td><td>0,085</td><td>0,141</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>0,002</td><td>0,004</td><td>0,021</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>0,869</td><td>1,692</td><td>8,273</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Carguío y volteo de material</td><td>0,013</td><td>0,039</td><td>0,186</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transito camino no pavimentado</td><td>13,220</td><td>132,195</td><td>462,671</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Transito camino pavimentado</td><td>0,740</td><td>3,058</td><td>15,933</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,138</td><td>0,138</td><td>0,138</td><td>0,253</td><td>6,286</td><td>0,006</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>0,117</td><td>0,117</td><td>0,117</td><td>10,459</td><td>3,784</td><td>0,061</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno</td><td>0,042</td><td>0,042</td><td>0,042</td><td>0,129</td><td>0,600</td><td>0,039</td></tr><tr><td>Total</td><td>15,259</td><td>138,101</td><td>488,252</td><td>10,841</td><td>10,669</td><td>0,106</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 4-1. Resumen de emisiones. Fase Construcción Etapa 1 (Año 2025), Anexo 4.2. de la Adenda.</i> Dado que el área del proyecto presenta sectores de topografía compleja, que podrían interferir en el carácter lineal de los vientos, se seleccionó como modelo de calidad del aire, CALPUFF. Para seleccionar el año de modelación se consideraron los registros de las concentraciones de los contaminantes atmosféricos: Material Particulado Respirable Fino (MP_{2.5}) y Material Particulado Respirable (MP₁₀), en la estación de monitoreo considerada para elaborar la Línea de Base de Calidad del Aire, la cual corresponde a la estación Orafti. El año seleccionado corresponde al año en el cual se presentan los mayores valores de los percentiles 98 para MP_{2.5} y MP₁₀, de acuerdo con las respectivas normas diarias de calidad del aire vigentes, así como un valor representativo para el trienio considerado para la norma anual. En consecuencia, de acuerdo con lo sugerido en la Segunda Edición de la Guía para el Uso de Modelos de Dispersión de Contaminantes (SEA, 2023), se concluyó que el año con las condiciones de dispersión más desfavorables a considerar para la modelación meteorológica, que fue utilizada posteriormente para la modelación de dispersión de contaminantes, es el año 2022, el cual adicionalmente corresponde al último año calendario registrado al ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Para caracterizar la meteorología del área del Proyecto se utilizan los registros horarios de velocidad del viento, dirección del viento, temperatura, humedad relativa, radiación solar, precipitación acumulada y presión atmosférica, pertenecientes a la estación de monitoreo Yungay, de propiedad de Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Para la modelación de dispersión de contaminantes, se definieron 498 receptores discretos, los cuales corresponden a los receptores habitacionales localizados próximos al emplazamiento del proyecto. Los resultados de la modelación para el escenario planteado anteriormente, se presentaron tablas donde se cuantifica el aporte de cada contaminante evaluado del proyecto para cada receptor de interés, luego se realiza una comparación con la normativa	Actividades	Emisiones (t/año)						MP2.5	MP10	MP	CO	NO _x	SO ₂	Escarpe	0,110	0,730	0,730	-	-	-	Nivelación	0,009	0,085	0,141	-	-	-	Compactación	0,002	0,004	0,021	-	-	-	Excavación	0,869	1,692	8,273	-	-	-	Carguío y volteo de material	0,013	0,039	0,186	-	-	-	Transito camino no pavimentado	13,220	132,195	462,671	-	-	-	Transito camino pavimentado	0,740	3,058	15,933	-	-	-	Combustión vehículos	0,138	0,138	0,138	0,253	6,286	0,006	Combustión maquinaria fuera de ruta	0,117	0,117	0,117	10,459	3,784	0,061	Grupo electrógeno	0,042	0,042	0,042	0,129	0,600	0,039	Total	15,259	138,101	488,252	10,841	10,669	0,106
Actividades	Emisiones (t/año)																																																																																										
	MP2.5	MP10	MP	CO	NO _x	SO ₂																																																																																					
Escarpe	0,110	0,730	0,730	-	-	-																																																																																					
Nivelación	0,009	0,085	0,141	-	-	-																																																																																					
Compactación	0,002	0,004	0,021	-	-	-																																																																																					
Excavación	0,869	1,692	8,273	-	-	-																																																																																					
Carguío y volteo de material	0,013	0,039	0,186	-	-	-																																																																																					
Transito camino no pavimentado	13,220	132,195	462,671	-	-	-																																																																																					
Transito camino pavimentado	0,740	3,058	15,933	-	-	-																																																																																					
Combustión vehículos	0,138	0,138	0,138	0,253	6,286	0,006																																																																																					
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,117	0,117	0,117	10,459	3,784	0,061																																																																																					
Grupo electrógeno	0,042	0,042	0,042	0,129	0,600	0,039																																																																																					
Total	15,259	138,101	488,252	10,841	10,669	0,106																																																																																					



de calidad de aire respectiva, para así establecer el porcentaje del aporte del proyecto respecto a la norma de cada contaminante.

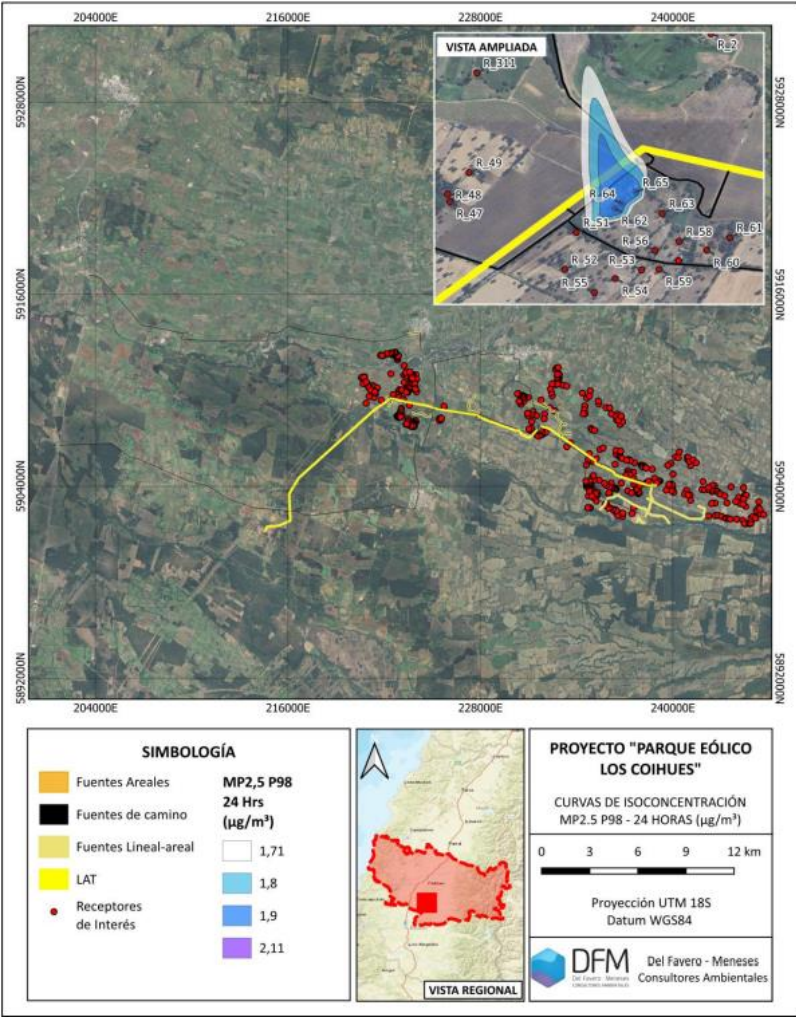
Además del análisis cuantitativo, se presentaron las curvas de isoconcentración e isodepositación, según corresponda, para el único escenario modelado y para todos los contaminantes. Esto es útil para cuantificar el impacto del proyecto en todo el dominio de modelación y poder estimar el impacto que tendrá el proyecto en otras zonas que no necesariamente son las de los receptores de interés.

De esta manera, se presentan los resultados para el único escenario modelado, el cual contempla las emisiones generadas durante la Etapa 1 de la fase de construcción (Año 2025) del proyecto, donde se muestra la dispersión de las emisiones de: movimientos de material, operación de maquinaria fuera de ruta, uso de grupos electrógenos, y resuspensión de polvo y combustión por tránsito vehicular.

Para el $MP_{2.5}$, tal como se observa en la “Tabla 5-30. Resultados de modelo de dispersión de $MP_{2.5}$ ” del Anexo 4.2 de la Adenda, los aportes del proyecto sobre los receptores de interés no superan el 4,22% de la norma de este contaminante en periodo diario, mientras que, para periodo anual, los valores no sobrepasan el 3,47% de la normativa respectiva.

En las siguientes figuras se presentan las curvas de isoconcentración de Material Particulado Fino Respirable ($MP_{2.5}$) para la norma de percentil 98 de 24 horas y la norma periodo anual, respectivamente.

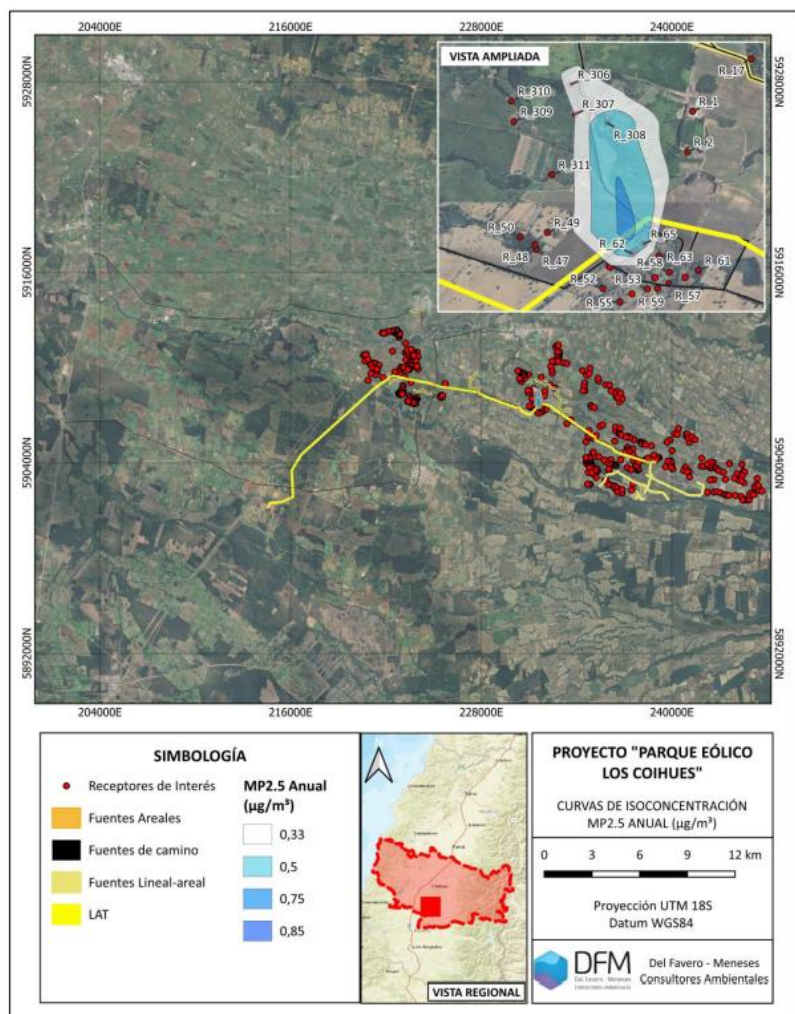
Figura 1: Curvas de Isoconcentración para Percentil 98 período 24 horas de $MP_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Fuente: Figura 5-60. Curvas de Isoconcentración para Percentil 98 período 24 horas de $MP_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), Anexo 4.2 de la Adenda.



Figura 2: Curvas de Isoconcentración para período anual de MP_{2.5} (µg/m³).

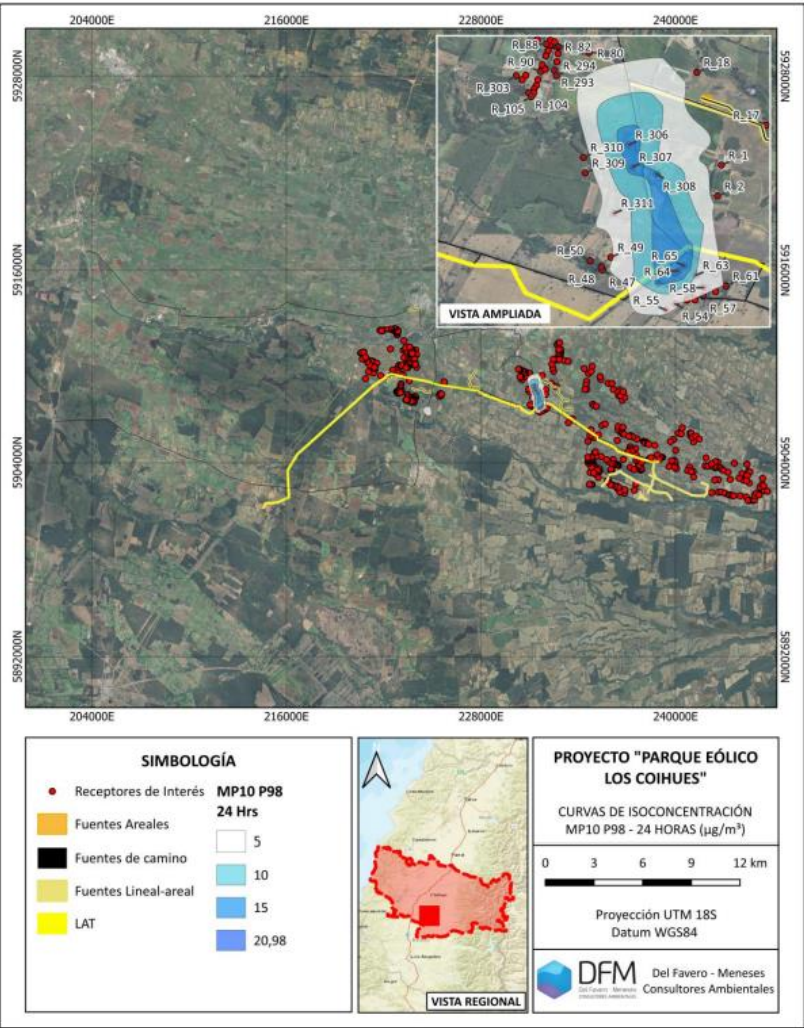


Fuente: Figura 5-61. Curvas de Isoconcentración para período anual de MP_{2.5} (µg/m³), Anexo 4.2 de la Adenda.

Para el MP₁₀, tal como se observa en la “Tabla 5-31. Resultados de modelo de dispersión de MP₁₀.” del Anexo 4.2 de la Adenda, los aportes del proyecto, sobre los receptores de interés, alcanzan un máximo de 16,13% de la norma de este contaminante en periodo diario, mientras que, para periodo anual, los valores no sobrepasan el 13,82% de la norma respectiva. Por lo anterior no se superan los límites normativos en el periodo diario ni el anual, siendo los aportes menores al 20% de la norma.

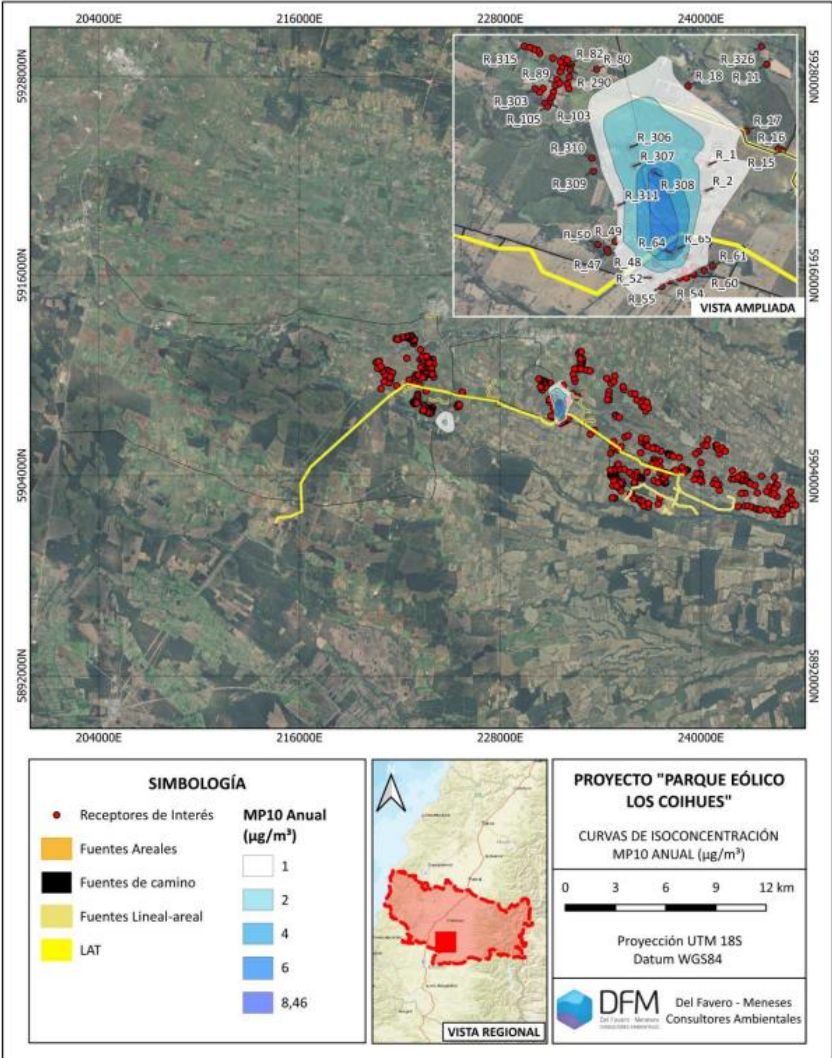
En las siguientes Figuras se presentan las curvas de isoconcentración de Material Particulado Respirable (MP₁₀) para la norma de percentil 98 de 24 horas y la norma periodo anual, respectivamente.





Fuente: Figura 5-62. Curvas de Isoconcentración para Percentil 98 periodo 24 horas de MP₁₀ (µg/m³), Anexo 4.2 de la Adenda.





Fuente: Figura 5-63. Curvas de Isoconcentración para periodo anual de MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), Anexo 4.2 de la Adenda.

Para el Monóxido de Carbono (CO), los aportes del proyecto sobre los receptores de interés no superan el 0,01% de la norma de este contaminante, tanto para periodo de 1 hora, como para el periodo de 8 horas. De esta manera, es posible establecer que la contribución del proyecto, en cuanto a emisiones de CO, sobre los receptores de interés, es de baja consideración, inferior al 1% de la norma respectiva.

Para el Dióxido de Nitrógeno (NO_2) los aportes del proyecto, sobre los receptores de interés, no superan el 4,74% de la norma horaria de este contaminante, mientras que, para periodo de 24 horas no superan el 0,79% de la norma. Por su parte el estándar anual, no supera el 0,36% de la norma respectiva.

Para el Dióxido de Azufre (SO_2) los aportes del proyecto sobre los receptores de interés no superan el 0,07% de la norma de este contaminante para periodo horario; mientras que, para periodo diario, los aportes no superan el 0,01% de la norma respectiva; por su parte, en cuanto a periodo anual, los aportes del proyecto no superan el 0,00% de la norma correspondiente. En consecuencia, es posible establecer que la contribución del proyecto, en cuanto a emisiones de SO_2 , sobre los receptores de interés, no son estadísticamente significativas para periodo de 1 hora, de 24 horas y anual, de acuerdo con los SILs (Nivel de Impacto Significativo, por sus siglas en inglés “Significant Impact Level”).

Ahora bien, en cuanto a los resultados obtenidos de la modelación, se concluye que el proyecto no genera un impacto que supere las normativas primarias de calidad del aire para todos los contaminantes evaluados. A continuación, se procede a realizar conclusiones por cada contaminante:

- En cuanto al aporte de material particulado respirable fino ($\text{MP}_{2,5}$) del Proyecto sobre los receptores de interés, se puede establecer que éstos no superan el 4,22% y 3,47% conforme con la normativa primaria de calidad del aire de este contaminante, para los periodos de 24 horas y anual, respectivamente. Sin embargo, se debe tener en cuenta que, tal como se observa en las curvas de isoconcentración presentadas en la sección 5.12.1 del anexo 4.2. de la Adenda, a una distancia de 0,3 km, aproximadamente, los aportes del proyecto de este contaminante para periodo diario



disminuyen por debajo de los 1,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, es decir, siendo no significativos respecto de la norma para cualquier receptor localizado fuera de dicho radio. Por su parte, en el caso del $\text{MP}_{2.5}$ anual, a una distancia de 0,4 km de las fuentes emisoras, el aporte del proyecto disminuye por debajo de los 0,33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, siendo no significativos para cualquier receptor localizado fuera de dicha área.

- En referencia al material particulado respirable (MP_{10}), los aportes del proyecto alcanzan valores de hasta 16,13% y 13,82% de acuerdo con la normativa, para periodo de 24 horas y anual, respectivamente. Por lo anterior no se superan los límites normativos en el periodo diario ni el anual, siendo los aportes menores al 20% de la norma. No obstante, es necesario precisar que, tal como se observa en las curvas de isoconcentración presentadas en la sección 5.12.2 del anexo 4.2. de la Adenda, a una distancia de 0,6 km, aproximadamente, los aportes del proyecto de este contaminante para periodo diario disminuyen por debajo de los 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, es decir, siendo no significativos respecto de la norma para cualquier receptor localizado fuera de dicho radio. Por su parte, en el caso del MP_{10} anual, a una distancia de 1,0 km de las fuentes emisoras, el aporte del proyecto disminuye por debajo de 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, siendo no significativo para cualquier receptor localizado fuera de dicha área.

- En cuanto al aporte de material particulado sedimentable (MPS) del Proyecto, se tomó como referencia el 2% de la norma de referencia, es decir 4 mg/m^2 -día

- Con respecto al aporte de monóxido de carbono (CO) del proyecto, sobre los receptores de interés, es posible establecer que, los valores alcanzan un máximo de 0,01% de la norma respectiva, tanto para periodo de 1 hora, como también para periodo de 8 horas.

- En cuanto al aporte de dióxido de nitrógeno (NO_2) del Proyecto sobre los receptores de interés, se puede establecer que, los valores determinados mediante el modelo de dispersión alcanzan un máximo de 4,74% de la norma horaria, 0,78% de la norma de 24 horas y 0,36% de la norma anual asociado a este contaminante, respectivamente.

- En cuanto al aporte de dióxido de azufre (SO_2) del Proyecto sobre los receptores de interés, se puede establecer que los valores son prácticamente nulos o de muy baja consideración, puesto que los porcentajes con respecto a las normativas de periodo de 1 hora, 24 horas y anual no superan el 0,07%, 0,01% y 0,00% respectivamente.

- De los resultados presentados en el inciso 6.1 del anexo 4.2. de la Adenda, se observa que para $\text{MP}_{2.5}$ en su concentración diaria, contaminante declarado como saturado en la Macrozona del Valle Central de Ñuble, no se superan los valores SIL ajustados a 24 meses (tiempo de ejecución de la fase de construcción del Proyecto), indicados en la Tabla 2 del documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $\text{MP}_{2.5}$ ” (SEA, 2023), es decir, aquellos valores que se deben considerar como significativos para la evaluación de impacto en un escenario de riesgo preexistente. En consecuencia, dichos aportes no son significativos.

- De los resultados presentados en el inciso 6.2 del anexo 4.2. de la Adenda, en particular, para $\text{MP}_{2.5}$ en su concentración anual, en contexto de la declaración de latencia, considerando el escenario de la calidad del aire en el área de emplazamiento del Proyecto asociado a la declaratoria, no se superan los valores establecidos en la norma primaria de calidad del aire sobre los receptores en estudio, en consecuencia, dichos aportes no son significativos.

- De acuerdo con los resultados obtenidos, y conforme al análisis realizado sobre la significancia de los aportes del Proyecto y para la determinación del área de influencia, se concluye que los efectos del proyecto están acotados a los sectores en donde se ejecutarán las obras del proyecto. Además, si bien la estación de monitoreo Orafti es la que se encuentra más cercana al proyecto y que, a su vez, más podría reflejar las condiciones de calidad del aire del área de influencia del mismo; conforme a lo que se observa en las curvas de isoconcentración e isodepositación, según corresponda para cada contaminante, los aportes del proyecto sobre dicha estación son no significativos.

- Finalmente, considerando los resultados obtenidos, que la temporalidad de las emisiones ocurre en un periodo acotado a la fase de construcción y que, a su vez, son menores en su fase de operación final; se concluye que la implementación y ejecución del Proyecto “Parque Eólico Los Coihues” no generará efectos significativos en la calidad del aire en la zona.

Campos electromagnéticos

En relación con el impacto (CEM-1) Emisiones de campos electromagnéticos en receptores humanos en el Anexo 4.3 de la Adenda se presentó el estudio de niveles campos



electromagnéticos del Proyecto, en el se analizaron las intensidades de campo electromagnético generadas por el Proyecto, en particular, por la subestación elevadora y la línea de alta tensión de 220 kV, y, para lo cual se utilizó el software QuickField versión 6.3.2.20.98, que se basa en el método de elementos finitos.

En ausencia de norma, se considera como referencia los lineamientos establecidos por la “*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*” (ICNIRP), organización no gubernamental reconocida oficialmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Basada en una profunda revisión bibliográfica, la ICNIRP ha recomendado límites a la exposición de campos electromagnéticos.

Tabla 27: Límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados por la ICNIRP.

	EUROPEAN POWER		MOBILE PHONE BASE STATION		MICROWAVE OVEN
	FREQUENCY		FREQUENCY		FREQUENCY
Frequency	50 Hz	50 Hz	900 Hz	1.8 GHz	2.45 GHz
	Electric field (V/m)	Magnetic field (μT)	Power density (W/m²)	Power density (W/m²)	Power density (W/m²)
Public exposure limits	5.000	100	4.5	9	10
Occupational	Exposure limits	10.000	500	22.5	45

Fuente: Tabla 6: Límites de exposición a campos electromagnéticos recomendados por la ICNIRP, Anexo 4.3 de la Adenda.

La Tabla siguiente, se muestra las intensidades máximas de campo eléctrico y magnético calculadas para los receptores y se los compara con los valores de exposición máximos recomendados según la ICNIRP. Como se puede apreciar, los resultados calculados para cada parte del Proyecto no superan los valores de referencia entregados por el ICNIRP.

Tabla 28: Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia.

Tipo de Estructura	Intensidad de Campo Eléctrico calculada [V/m]	Cumplimiento normativo	Intensidad de Campo Magnético calculada [μT]	Cumplimiento normativo
Conductores subterráneos de 33 kV	173	< 5.000 V/m	1,98	< 100 μT
Patio 220 kV S/E elevadora	3.400	< 5.000 V/m	0,70	< 100 μT
Suspensión MS1x220.1CF	921	< 5.000 V/m	0,37	< 100 μT
Anclaje MA1x220.1CF	1.487	< 5.000 V/m	0,61	< 100 μT
Anclaje – Remate MR1x220.1CF	1.472	< 5.000 V/m	0,59	< 100 μT
Portal de anclaje PTA1x220.1CF	4.251	< 5.000 V/m	3,50	< 100 μT
Monoposte de suspensión MPS1x220.1CF	2.003	< 5.000 V/m	0,35	< 100 μT
Monoposte de anclaje MPA1x220.1CF	2.018	< 5.000 V/m	0,85	< 100 μT
Paralelismo entre Los Coihues y Pemuco	1.302	< 5.000 V/m	0,59	< 100 μT

Fuente: Tabla 7. Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia, Anexo 4.3 de la Adenda.

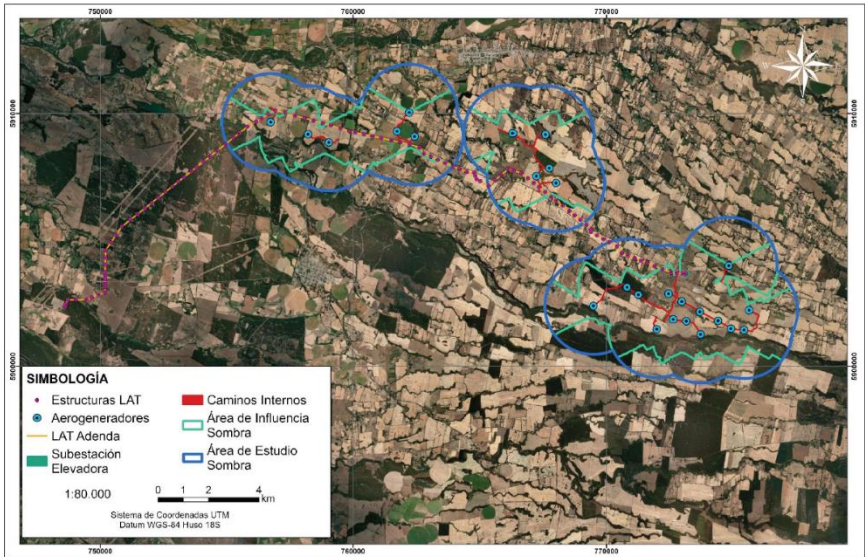
Los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μT para intensidad de campo magnético, según la Norma Canadiense, por lo cual, se puede afirmar que el Proyecto cumple con la normativa vigente, y además, se puede considerar seguro para las personas, los estudios respecto al impacto de los campos electromagnéticos de muy bajas frecuencias (frecuencias menores a 3.000 Hz) sobre la población indican que son inocuos.

Sombra parpadeante (shadow flicker)



En relación con el impacto (SOM-1) Generación de emisiones ópticas en forma de sombra intermitente, en el Anexo 4.5 de la Adenda se presentó la actualización de la evaluación de la eventual afectación por efecto de la sombra intermitente o *shadow flicker*, esto en consideración de la disminución del número de aerogeneradores en comparación con lo presentado en el EIA.

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. Dado que el espesor del aspa no es constante en toda su extensión, sino que disminuye hacia la punta de esta, debe calcularse y emplearse como base un aspa de rotor rectangular con un espesor promedio, esto según el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos.



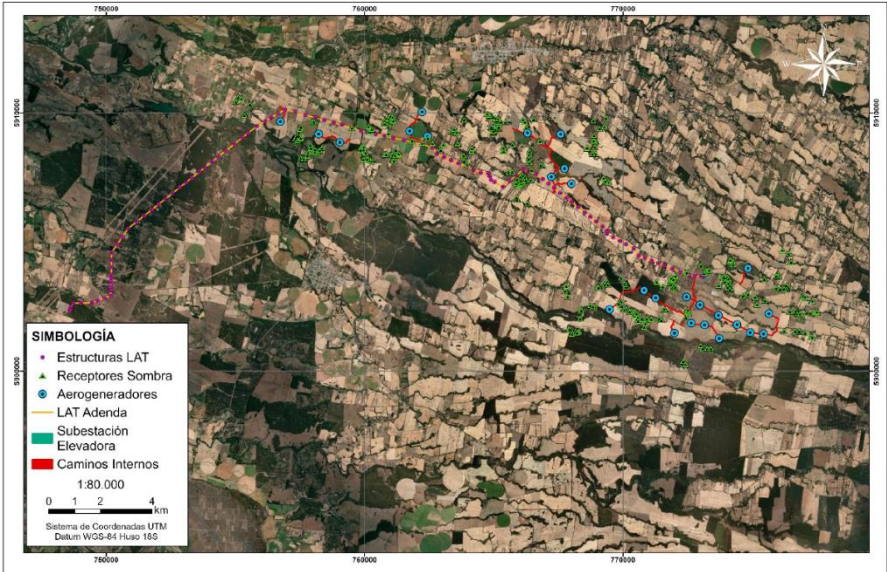
Fuente: Figura 2. Área de influencia efecto sombra intermitente, Anexo 4.5 de la Adenda.

Para el cálculo de sombra intermitente o *shadow flicker*, se utiliza 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 Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)*” en español “Indicaciones relativas a la proyección de sombra de las instalaciones de energía eólica” (2019) y siguiendo las indicaciones establecidas en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021).

A partir del área de influencia se identificaron 561 construcciones las cuales podrían eventualmente corresponder a receptores susceptibles. Cabe aclarar que no necesariamente todas las construcciones corresponderán a “Receptor de Sombras”, ya que muchas construcciones identificadas podrían corresponder a establos, bodegas y otra construcción que no coincide con la definición de receptor susceptible, de esta forma los receptores que serán evaluados corresponden a todas las construcciones que coinciden con la definición de lugares como susceptibles de ser afectados por la proyección intermitente de sombras dentro del área de influencia.

A continuación, se presenta la distribución de las construcciones identificadas dentro del área de influencia respecto de la ubicación del Proyecto. En el Apéndice 4.5.1 del Anexo 4.5 de la Adenda, se adjuntó la distribución y características de cada construcción identificada dentro del área de influencia, mientras que en la Figura siguiente se presenta la distribución de las construcciones identificadas con respecto al Proyecto. Cabe destacar que en algunas construcciones no fue posible realizar la caracterización (construcciones marcadas como “Indefinido”), de esta forma, para representar un escenario conservador, se asume que dichas construcciones corresponden a lugares susceptibles de ser afectados por la proyección intermitente de sombras de acuerdo a las disposiciones de la norma de referencia.





Fuente: Figura 3. Construcciones identificadas dentro del área de influencia de componente Sombra Intermitente, Anexo 4.5 de la Adenda.

Escenario de modelación y límites de exposición

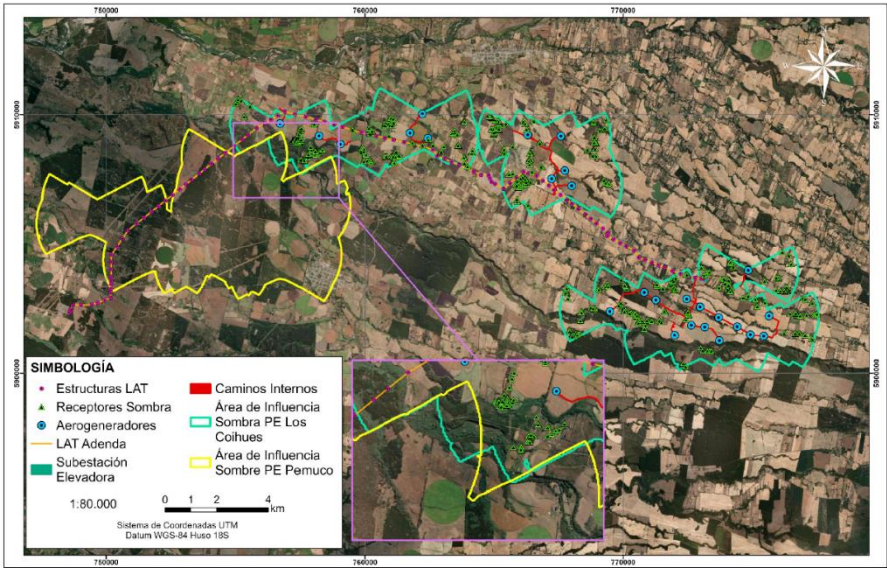
La Guía técnica alemana considera dos escenarios posibles para la modelación, siendo los límites de exposición:

- 30 hrs/año y 30 minutos/día para el peor escenario y
- 8 hrs/año para el escenario realista

Para la estimación del fenómeno de *shadow flicker*, se utilizó el software especializado en parques eólicos WindPRO, el cual requiere de la incorporación de variables climáticas y topográficas del sector.

Modelación Efecto Sinérgico

Con respecto a un eventual efecto sinérgico del efecto por sombra intermitente producto de una operación conjunta del Proyecto con otro Parque eólico, se identifica cruce de áreas de influencia con el proyecto “Parque Eólico Pemuco²”, el cual cuenta con RCA aprobada (RCA N° 20241600127/2024). Sin embargo, a partir del análisis se determinó que, dentro de este cruce de áreas de influencia, no se identifican construcciones, por lo tanto, no existen receptores susceptibles ante componente Sombra Intermitente. En la siguiente cartografía se presenta el área de influencia de ambos proyectos, en donde se puede observar que no existen receptores dentro del cruce de áreas de influencia. De esta forma, se verifica que no existirá efecto sinérgico producto de una operación conjunta del Proyecto con el “Parque Eólico Pemuco”.

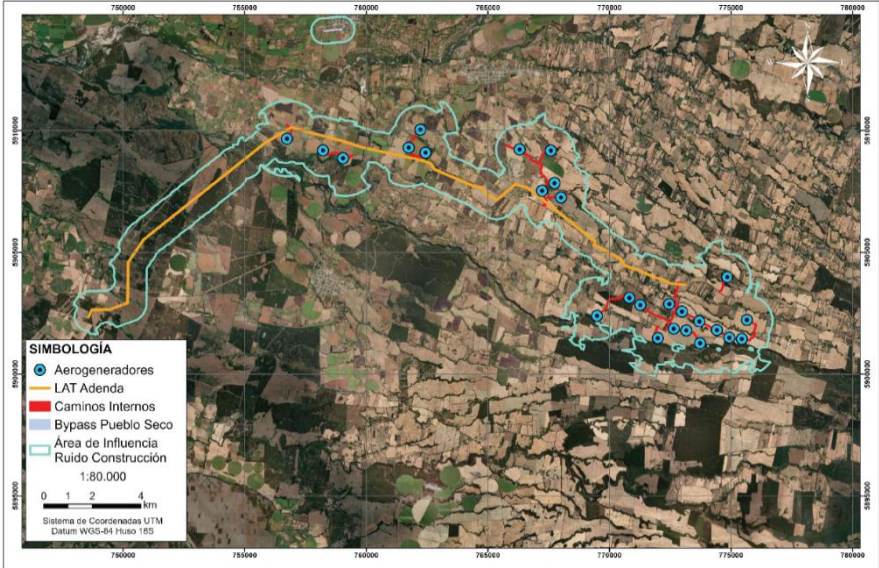


Fuente: Figura 4. Cruce de áreas de influencia Sombra PE Los Coihues con PE Pemuco, Anexo 4.5 de la Adenda.



	<u>Resultados</u> Los resultados de la modelación de sombra parpadeante se dividen en dos escenarios: • <u>Peor escenario astronómicamente posible</u>: se puede observar que, de los 272 receptores susceptibles identificados dentro del Área de Influencia, en 103 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 142 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 169 receptores en total en los cuales se presenta incumplimiento, ya sea horas por año o bien minutos por día. • <u>Escenario Meteorológicamente Probable</u>: A partir de los resultados se puede observar que, de los 272 receptores identificados dentro del Área de Influencia, en 70 de ellos 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. <u>Sistema de Desconexión Transitoria</u> Del análisis y evaluación del efecto sombra fue preparado considerando las recomendaciones establecidas en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Efecto Sombra Intermitente en Parques Eólicos (SEA, 2021)”, por lo que el Proyecto incorpora un sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente, en la totalidad de los aerogeneradores. 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 corresponden a las horas de sombra al año y los minutos al día máximos que recibirá cada receptor. 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. A modo de verificación del sistema, se establece como un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-18: Sistema de desconexión transitoria de aerogeneradores producto de sombra intermitente), que contempla la entrega de un informe técnico, el cual será remitido de forma semestral durante el primer año de operación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y luego se entregará anualmente, en el cual se presentarán las fichas de detención de los aerogeneradores entregadas por el sistema de desconexión transitoria automática.
b) La superación de los valores de ruido establecido s en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes	En relación con el (RU-1) Aumento niveles de ruido en receptores humanos, en el Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria, se presentó una actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones. Se seleccionó un total de 164 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, en el Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria, se presentaron en formato KMZ los Mapas de Ruido para la fase de construcción y operación Para determinar el área de influencia de la componente ruido del Proyecto se considera un área con receptores sensibles donde se produzcan alteraciones a los niveles basales de presión sonora. <u>Fase Construcción y Cierre</u>



en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento .	Las principales fuentes de emisiones de ruido durante la fase de construcción son todas aquellas maquinarias a utilizar. En este punto se realiza la modelación de ruido, producto de la construcción del Proyecto, en los receptores cercanos. De esta manera, para el área del parque eólico se identificaron 164 receptores cercanos, los que se detallan en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria. Para la Fase de Construcción y la Fase de Cierre se considera como nivel basal de presión sonora, el menor valor de ruido de fondo obtenido durante la campaña de mediciones discretas, en periodo diurno, lo que para el presente estudio corresponde a 32,8 [dB(A)] para Fase de construcción. El cálculo se realiza en base a la norma ISO 9613/96 utilizando el software de modelación iNoise. Para el cálculo, se consideran los mayores frentes de construcción presentados, es decir el frente de construcción del Parque Eólico “construcción de plataformas para montaje”, el cual presenta un nivel total de potencia sonora estimada en 112,7 [dB(A)], y el frente de construcción de la LAT “Excavación y construcción de fundaciones”, el cual presenta un nivel total de potencia sonora estimada en 108,8 [dB(A)]. A partir de la modelación, se determinó un área de influencia. A continuación, se presenta el Área de influencia para la Fase de construcción/Cierre:  <i>Fuente: Figura 2. Área de influencia componente Ruido – Fase Construcción, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.</i> Debido a que en la Fase de Construcción del Proyecto se podrían superar los límites establecidos por el D.S. N°38/11 DEL MMA, se deberán incorporar medidas de control ambiental. Cabe destacar que estas medidas aplican tanto para receptores asociados al Parque Eólico, como a los receptores asociados al Bypass del Proyecto, las medidas son las siguientes: 1. <u>Barrera Acústica Móvil:</u> 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 600 [m] de cualquier receptor. La barrera acústica móvil deberá tener una altura de 4 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 20 [mm] de espesor y densidad superficial de, al menos, 15 [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 35 [dB]. La barrera 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 600 [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.

- 2. Barrera acústica móvil periodo nocturno: Ya que ante una eventual construcción durante periodo nocturno se podría superar la normativa en los receptores R12, R12-B, R18, R35-C, R35-D y R36, se establece que, durante este periodo, se utilizará barrera acústica en toda la maquinaria que se encuentre operando en los aerogeneradores N°1, N°13, N°15 y N°43u. Las características de la pantalla acústica móvil serán las mismas que las descritas previamente Barrera Acústica Móvil.
- 3. 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 dentro del cual se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. El radio de seguridad debe ser de 300 [m] y deberá ser aplicado para los todos los receptores que se encuentren dentro de dicho radio. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la fase.

Para verificar el cumplimiento normativo de la medida a implementar se realizó una nueva modelación, incorporando dicha medida en el modelo. Se aclara que para los receptores a los cuales se les deberá aplicar radio de seguridad, se realiza el desglose de maquinaria debido a la restricción de simultaneidad de maquinaria, incorporando al modelo la maquinaria con mayor potencia acústica a modo de evaluar el escenario más desfavorable.

A continuación, se presentan los resultados de la predicción de los niveles de ruido luego de incorporada la medida de control ambiental propuesta en los receptores R18, R28 y R36:

Tabla 29: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Octavo mes del primer año de construcción considerando medidas de control de ruido.

Receptor	NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	20,7	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	20,8	Zona Rural	41	Cumple
R2	26,9	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	26,3	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	27,6	Zona Rural	41	Cumple
R3	28	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	28,7	Zona Rural	41	Cumple
R4	29,7	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	29,7	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	29,8	Zona Rural	41	Cumple
R5	29	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	28,6	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	30,6	Zona Rural	41	Cumple
R6	36,7	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	37,5	Zona Rural	41	Cumple
R7	37,2	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	37,8	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	37,6	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	37,9	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R8	39,2	Zona Rural	41	Cumple
R8-B	38,8	Zona Rural	41	Cumple
R9	38,7	Zona Rural	41	Cumple



R9-B	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R10	40,2	Zona Rural	41	Cumple
R10-B	36,8	Zona Rural	41	Cumple
R11	35,4	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	34,0	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	33,7	Zona Rural	41	Cumple
R12	37,2	Zona Rural	41	Cumple
R12-B	39,1	Zona Rural	41	Cumple
R13	40,2	Zona Rural	41	Cumple
R13-B	37,6	Zona Rural	41	Cumple
R13-C	34,5	Zona Rural	41	Cumple
R14	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R14-B	38	Zona Rural	41	Cumple
R14-C	38,4	Zona Rural	41	Cumple
R15	43,7	Zona Rural	45	Cumple
R15-B	41,7	Zona Rural	45	Cumple
R15-C	43,9	Zona Rural	45	Cumple
R15-D	38,1	Zona Rural	45	Cumple
R16	41,8	Zona Rural	47	Cumple
R16-B	41,7	Zona Rural	47	Cumple
R16-C	41,4	Zona Rural	47	Cumple
R16-D	38,7	Zona Rural	47	Cumple
R16-E	45,3	Zona Rural	47	Cumple
R16-F	42,5	Zona Rural	47	Cumple
R17	40,9	Zona Rural	47	Cumple
R17-B	42	Zona Rural	47	Cumple
R17-C	45,7	Zona Rural	47	Cumple
R17-D	45,6	Zona Rural	47	Cumple
R17-E	42	Zona Rural	47	Cumple
R17-F	44,9	Zona Rural	47	Cumple
R18	42,9	Zona Rural	47	Cumple
R18-B	43,2	Zona Rural	47	Cumple
R19	44,5	Zona Rural	47	Cumple
R19-B	43,2	Zona Rural	47	Cumple
R19-C	42,8	Zona Rural	47	Cumple
R19-D	42	Zona Rural	47	Cumple
R19-E	40,9	Zona Rural	47	Cumple
R19-F	39,2	Zona Rural	47	Cumple
R20	34,3	Zona Rural	47	Cumple
R20-B	35,4	Zona Rural	47	Cumple
R20-C	33,9	Zona Rural	47	Cumple
R20-D	33,5	Zona Rural	47	Cumple
R20-E	29,6	Zona Rural	47	Cumple
R21	26,9	Zona Rural	41	Cumple
R21-B	27,1	Zona Rural	41	Cumple
R21-C	26,5	Zona Rural	41	Cumple
R21-D	25,5	Zona Rural	41	Cumple
R22	23,2	Zona Rural	41	Cumple
R22-B	23,1	Zona Rural	41	Cumple
R22-C	23,2	Zona Rural	41	Cumple
R22-D	23,7	Zona Rural	41	Cumple
R22-E	23,7	Zona Rural	41	Cumple
R23	35,2	Zona Rural	41	Cumple
R23-B	31,6	Zona Rural	41	Cumple
R23-C	28,3	Zona Rural	41	Cumple
R23-D	27,3	Zona Rural	41	Cumple
R23-E	27,4	Zona Rural	41	Cumple
R24	28,3	Zona Rural	41	Cumple
R24-B	28,3	Zona Rural	41	Cumple
R24-C	31,5	Zona Rural	41	Cumple
R24-D	27,9	Zona Rural	41	Cumple
R24-E	31,1	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R25	27,3	Zona Rural	41	Cumple
R25-B	34,4	Zona Rural	41	Cumple
R25-C	33,9	Zona Rural	41	Cumple
R25-D	36,4	Zona Rural	41	Cumple
R25-E	37,3	Zona Rural	41	Cumple
R26	27,6	Zona Rural	41	Cumple
R26-B	27,2	Zona Rural	41	Cumple
R26-C	28,1	Zona Rural	41	Cumple
R27	35,3	Zona Rural	41	Cumple
R27-B	33	Zona Rural	41	Cumple
R27-C	31,8	Zona Rural	41	Cumple
R28	35	Zona Rural	41	Cumple
R28-B	35,7	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	35,9	Zona Rural	41	Cumple
R28-D	37,3	Zona Rural	41	Cumple
R28-E	38,2	Zona Rural	41	Cumple
R29	38,4	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	36,6	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	36,2	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	35	Zona Rural	41	Cumple
R30	33,2	Zona Rural	41	Cumple
R30-B	31,4	Zona Rural	41	Cumple
R32	30,7	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	29,8	Zona Rural	42	Cumple
R33	36,4	Zona Rural	42	Cumple
R33-B	37,3	Zona Rural	42	Cumple
R33-C	39,7	Zona Rural	42	Cumple
R34	33,3	Zona Rural	42	Cumple
R34-B	37,2	Zona Rural	42	Cumple
R34-C	36,2	Zona Rural	42	Cumple
R34-D	36,2	Zona Rural	42	Cumple
R34-E	35,5	Zona Rural	42	Cumple
R34-F	38,5	Zona Rural	42	Cumple
R35	34,3	Zona Rural	42	Cumple
R35-B	33,7	Zona Rural	42	Cumple
R35-C	34,7	Zona Rural	42	Cumple
R35-D	34,5	Zona Rural	42	Cumple
R36	32,4	Zona Rural	42	Cumple
R36-B	33	Zona Rural	42	Cumple
R36-C	30,9	Zona Rural	42	Cumple
R37	37,8	Zona Rural	42	Cumple
R37-B	36,9	Zona Rural	42	Cumple
R37-C	32,1	Zona Rural	42	Cumple
R37-D	31,1	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	31,3	Zona Rural	42	Cumple
R38	31,1	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	32	Zona Rural	42	Cumple
R39	37,6	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	36,7	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	39,4	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	40,5	Zona Rural	42	Cumple
R40	39	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	40,5	Zona Rural	47	Cumple
R40-C	41,7	Zona Rural	47	Cumple
R40-D	41,9	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	46,4	Zona Rural	47	Cumple
R40-F	46,7	Zona Rural	47	Cumple
R40-G	43,5	Zona Rural	47	Cumple
R41	47,6	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	45,9	Zona Rural	60	Cumple
R42	27,7	Zona Rural	41	Cumple
R43	35	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R43-B	37,3	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	37,8	Zona Rural	41	Cumple
R44	38,1	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	38,3	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	38,3	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	39,9	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	39,1	Zona Rural	41	Cumple
R45	36,1	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	36,3	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	36,2	Zona Rural	41	Cumple
R46	36,8	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	36,8	Zona Rural	41	Cumple
R47	37,7	Zona Rural	41	Cumple
R48	39,2	Zona Rural	41	Cumple
R49	37,8	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 40. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Octavo mes del primer año de construcción considerando medidas de control de ruido, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.

Tabla 30:Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Quinto mes del segundo año de construcción considerando medidas de control de ruido.

Receptor	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (db(a))	Cumplimiento
R1	17,4	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	17,6	Zona Rural	41	Cumple
R2	23,5	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	22,6	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	24,6	Zona Rural	41	Cumple
R3	25,2	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	26,2	Zona Rural	41	Cumple
R4	27,5	Zona Rural	41	Cumple
R4-B	27,5	Zona Rural	41	Cumple
R4-C	27,9	Zona Rural	41	Cumple
R5	26,8	Zona Rural	41	Cumple
R5-B	25,5	Zona Rural	41	Cumple
R5-C	28,5	Zona Rural	41	Cumple
R6	36,9	Zona Rural	41	Cumple
R6-B	36,2	Zona Rural	41	Cumple
R7	32,6	Zona Rural	41	Cumple
R7-B	33,6	Zona Rural	41	Cumple
R7-C	33,3	Zona Rural	41	Cumple
R7-D	33,5	Zona Rural	41	Cumple
R7-E	33,4	Zona Rural	41	Cumple
R8	35,2	Zona Rural	41	Cumple
R8-B	35,8	Zona Rural	41	Cumple
R9	29,5	Zona Rural	41	Cumple
R9-B	28,9	Zona Rural	41	Cumple
R10	37,2	Zona Rural	41	Cumple
R10-B	33,6	Zona Rural	41	Cumple
R11	32,9	Zona Rural	41	Cumple
R11-B	31	Zona Rural	41	Cumple
R11-C	29,1	Zona Rural	41	Cumple
R12	35,6	Zona Rural	41	Cumple
R12-B	37,7	Zona Rural	41	Cumple
R13	31	Zona Rural	41	Cumple
R13-B	30,1	Zona Rural	41	Cumple
R13-C	27,0	Zona Rural	41	Cumple
R14	34,4	Zona Rural	41	Cumple



	R14-B	32,4	Zona Rural	41	Cumple	
	R14-C	39,9	Zona Rural	41	Cumple	
	R15	43,1	Zona Rural	45	Cumple	
	R15-B	41,1	Zona Rural	45	Cumple	
	R15-C	42,9	Zona Rural	45	Cumple	
	R15-D	39,3	Zona Rural	45	Cumple	
	R16	39,7	Zona Rural	47	Cumple	
	R16-B	40,4	Zona Rural	47	Cumple	
	R16-C	40,3	Zona Rural	47	Cumple	
	R16-D	37,5	Zona Rural	47	Cumple	
	R16-E	41,5	Zona Rural	47	Cumple	
	R16-F	39,3	Zona Rural	47	Cumple	
	R17	36	Zona Rural	47	Cumple	
	R17-B	40,3	Zona Rural	47	Cumple	
	R17-C	41,4	Zona Rural	47	Cumple	
	R17-D	39,8	Zona Rural	47	Cumple	
	R17-E	38,3	Zona Rural	47	Cumple	
	R17-F	40,5	Zona Rural	47	Cumple	
	R18	38,4	Zona Rural	47	Cumple	
	R18-B	35,6	Zona Rural	47	Cumple	
	R19	34,7	Zona Rural	47	Cumple	
	R19-B	33,6	Zona Rural	47	Cumple	
	R19-C	32,9	Zona Rural	47	Cumple	
	R19-D	32,7	Zona Rural	47	Cumple	
	R19-E	30,8	Zona Rural	47	Cumple	
	R19-F	28,6	Zona Rural	47	Cumple	
	R20	28,3	Zona Rural	47	Cumple	
	R20-B	28,8	Zona Rural	47	Cumple	
	R20-C	27,1	Zona Rural	47	Cumple	
	R20-D	26,3	Zona Rural	47	Cumple	
	R20-E	22,5	Zona Rural	47	Cumple	
	R21	19,9	Zona Rural	41	Cumple	
	R21-B	20	Zona Rural	41	Cumple	
	R21-C	19,6	Zona Rural	41	Cumple	
	R21-D	20,5	Zona Rural	41	Cumple	
	R22	19,6	Zona Rural	41	Cumple	
	R22-B	19,2	Zona Rural	41	Cumple	
	R22-C	19,2	Zona Rural	41	Cumple	
	R22-D	18,6	Zona Rural	41	Cumple	
	R22-E	17,4	Zona Rural	41	Cumple	
	R23	32,2	Zona Rural	41	Cumple	
	R23-B	27,9	Zona Rural	41	Cumple	
	R23-C	25,7	Zona Rural	41	Cumple	
	R23-D	24,7	Zona Rural	41	Cumple	
	R23-E	24,9	Zona Rural	41	Cumple	
	R24	26,2	Zona Rural	41	Cumple	
	R24-B	26,5	Zona Rural	41	Cumple	
	R24-C	28,0	Zona Rural	41	Cumple	
	R24-D	25,9	Zona Rural	41	Cumple	
	R24-E	26,2	Zona Rural	41	Cumple	
	R25	23,9	Zona Rural	41	Cumple	
	R25-B	27,7	Zona Rural	41	Cumple	
	R25-C	27,6	Zona Rural	41	Cumple	
	R25-D	26,6	Zona Rural	41	Cumple	
	R25-E	29,7	Zona Rural	41	Cumple	
	R26	20,1	Zona Rural	41	Cumple	
	R26-B	19,8	Zona Rural	41	Cumple	
	R26-C	20,2	Zona Rural	41	Cumple	
	R27	26,6	Zona Rural	41	Cumple	
	R27-B	24,2	Zona Rural	41	Cumple	
	R27-C	23,3	Zona Rural	41	Cumple	
	R28	33,5	Zona Rural	41	Cumple	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R28-B	33,7	Zona Rural	41	Cumple
R28-C	32,1	Zona Rural	41	Cumple
R28-D	39,3	Zona Rural	41	Cumple
R28-E	39,5	Zona Rural	41	Cumple
R29	33,9	Zona Rural	41	Cumple
R29-B	30,2	Zona Rural	41	Cumple
R29-C	28,0	Zona Rural	41	Cumple
R29-D	30,1	Zona Rural	41	Cumple
R30	28,5	Zona Rural	41	Cumple
R30-B	26,0	Zona Rural	41	Cumple
R32	25,0	Zona Rural	42	Cumple
R32-B	23,7	Zona Rural	42	Cumple
R33	35,4	Zona Rural	42	Cumple
R33-B	38,7	Zona Rural	42	Cumple
R33-C	38,7	Zona Rural	42	Cumple
R34	34,9	Zona Rural	42	Cumple
R34-B	32,1	Zona Rural	42	Cumple
R34-C	33,1	Zona Rural	42	Cumple
R34-D	33,6	Zona Rural	42	Cumple
R34-E	33,3	Zona Rural	42	Cumple
R34-F	38,4	Zona Rural	42	Cumple
R35	29,1	Zona Rural	42	Cumple
R35-B	28,8	Zona Rural	42	Cumple
R35-C	31,2	Zona Rural	42	Cumple
R35-D	30,8	Zona Rural	42	Cumple
R36	28,0	Zona Rural	42	Cumple
R36-B	30,3	Zona Rural	42	Cumple
R36-C	27,2	Zona Rural	42	Cumple
R37	35,8	Zona Rural	42	Cumple
R37-B	37,0	Zona Rural	42	Cumple
R37-C	31,0	Zona Rural	42	Cumple
R37-D	29,8	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	28,5	Zona Rural	42	Cumple
R38	30,6	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	31,0	Zona Rural	42	Cumple
R39	30,5	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	29,0	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	31,9	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	32,6	Zona Rural	42	Cumple
R40	38,4	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	37,5	Zona Rural	47	Cumple
R40-C	38,1	Zona Rural	47	Cumple
R40-D	39,2	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	36,1	Zona Rural	47	Cumple
R40-F	36,4	Zona Rural	47	Cumple
R40-G	41,0	Zona Rural	47	Cumple
R41	43,3	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	41,7	Zona Rural	60	Cumple
R42	25,3	Zona Rural	41	Cumple
R43	28,5	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	28,8	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	28,7	Zona Rural	41	Cumple
R44	35,2	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	35,7	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	35,8	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	37,5	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	36,3	Zona Rural	41	Cumple
R45	32,1	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 41. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Quinto mes del segundo año de construcción considerando medidas de control de ruido, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Tabla 31: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo nocturno considerando medidas de control de ruido.				
Receptor	NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (dB(A))	Cumplimiento
R1	13,9	Zona Rural	40	Cumple
R1-B	14,1	Zona Rural	40	Cumple
R2	19,5	Zona Rural	40	Cumple
R2-B	18,4	Zona Rural	40	Cumple
R2-C	20,8	Zona Rural	40	Cumple
R3	21,4	Zona Rural	36	Cumple
R3-B	22,6	Zona Rural	36	Cumple
R4	24,1	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	24,2	Zona Rural	40	Cumple
R4-C	24,6	Zona Rural	40	Cumple
R5	18,8	Zona Rural	40	Cumple
R5-B	18,9	Zona Rural	40	Cumple
R5-C	20,5	Zona Rural	40	Cumple
R6	35,0	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	31,7	Zona Rural	40	Cumple
R7	31,4	Zona Rural	40	Cumple
R7-B	32,0	Zona Rural	40	Cumple
R7-C	31,7	Zona Rural	40	Cumple
R7-D	32,1	Zona Rural	40	Cumple
R7-E	32,5	Zona Rural	40	Cumple
R8	33,5	Zona Rural	40	Cumple
R8-B	34,6	Zona Rural	40	Cumple
R9	35,1	Zona Rural	40	Cumple
R9-B	34,5	Zona Rural	40	Cumple
R10	21,9	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	22,6	Zona Rural	40	Cumple
R11	27,0	Zona Rural	40	Cumple
R11-B	26,5	Zona Rural	40	Cumple
R11-C	27,9	Zona Rural	40	Cumple
R12	33,5	Zona Rural	37	Cumple
R12-B	33,4	Zona Rural	37	Cumple
R13	30,6	Zona Rural	40	Cumple
R13-B	28,4	Zona Rural	40	Cumple
R13-C	27,0	Zona Rural	40	Cumple
R14	25,2	Zona Rural	40	Cumple
R14-B	26,2	Zona Rural	40	Cumple
R14-C	19,8	Zona Rural	40	Cumple
R15	14,8	Zona Rural	37	Cumple
R15-B	14,8	Zona Rural	37	Cumple
R15-C	14,9	Zona Rural	37	Cumple
R15-D	15,7	Zona Rural	37	Cumple
R16	15,2	Zona Rural	39	Cumple
R16-B	14,9	Zona Rural	39	Cumple
R16-C	14,4	Zona Rural	39	Cumple
R16-D	14,9	Zona Rural	39	Cumple
R16-E	16,4	Zona Rural	39	Cumple
R16-F	18,5	Zona Rural	39	Cumple
R17	31,9	Zona Rural	39	Cumple
R17-B	29,4	Zona Rural	39	Cumple
R17-C	24,9	Zona Rural	39	Cumple
R17-D	24,2	Zona Rural	39	Cumple
R17-E	25,2	Zona Rural	39	Cumple
R17-F	25,9	Zona Rural	39	Cumple
R18	32,1	Zona Rural	39	Cumple
R18-B	37,2	Zona Rural	39	Cumple
R19	35,5	Zona Rural	39	Cumple



R19-B	34,9	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	33,8	Zona Rural	39	Cumple
R19-D	34,0	Zona Rural	39	Cumple
R19-E	31,3	Zona Rural	39	Cumple
R19-F	28,2	Zona Rural	39	Cumple
R20	25,7	Zona Rural	39	Cumple
R20-B	25,9	Zona Rural	39	Cumple
R20-C	23,7	Zona Rural	39	Cumple
R20-D	22,1	Zona Rural	39	Cumple
R20-E	19,3	Zona Rural	39	Cumple
R21	14,3	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	14,8	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	13,6	Zona Rural	40	Cumple
R21-D	13,0	Zona Rural	40	Cumple
R22	10,6	Zona Rural	40	Cumple
R22-B	9,8	Zona Rural	40	Cumple
R22-C	9,7	Zona Rural	40	Cumple
R22-D	13,0	Zona Rural	40	Cumple
R22-E	10,2	Zona Rural	40	Cumple
R23	16,6	Zona Rural	39	Cumple
R23-B	23,5	Zona Rural	39	Cumple
R23-C	14,0	Zona Rural	39	Cumple
R23-D	14,6	Zona Rural	39	Cumple
R23-E	14,7	Zona Rural	39	Cumple
R24	17,5	Zona Rural	39	Cumple
R24-B	18,6	Zona Rural	39	Cumple
R24-C	21,0	Zona Rural	39	Cumple
R24-D	17,4	Zona Rural	39	Cumple
R24-E	20,9	Zona Rural	39	Cumple
R25	17,1	Zona Rural	40	Cumple
R25-B	24,4	Zona Rural	40	Cumple
R25-C	23,5	Zona Rural	40	Cumple
R25-D	24,4	Zona Rural	40	Cumple
R25-E	30,6	Zona Rural	40	Cumple
R26	13,6	Zona Rural	40	Cumple
R26-B	12,8	Zona Rural	40	Cumple
R26-C	14,7	Zona Rural	40	Cumple
R27	25,5	Zona Rural	40	Cumple
R27-B	22,3	Zona Rural	40	Cumple
R27-C	23,4	Zona Rural	40	Cumple
R28	27,4	Zona Rural	39	Cumple
R28-B	29,3	Zona Rural	39	Cumple
R28-C	29,8	Zona Rural	39	Cumple
R28-D	24,5	Zona Rural	39	Cumple
R28-E	29,4	Zona Rural	39	Cumple
R29	36,7	Zona Rural	39	Cumple
R29-B	32,6	Zona Rural	39	Cumple
R29-C	31,8	Zona Rural	39	Cumple
R29-D	27,4	Zona Rural	39	Cumple
R30	30,7	Zona Rural	39	Cumple
R30-B	27,9	Zona Rural	39	Cumple
R32	26,6	Zona Rural	39	Cumple
R32-B	25,1	Zona Rural	39	Cumple
R33	32,3	Zona Rural	38	Cumple
R33-B	30,0	Zona Rural	38	Cumple
R33-C	29,3	Zona Rural	38	Cumple
R34	38,9	Zona Rural	39	Cumple
R34-B	33,6	Zona Rural	39	Cumple
R34-C	27,7	Zona Rural	39	Cumple
R34-D	24,0	Zona Rural	39	Cumple
R34-E	21,1	Zona Rural	39	Cumple
R34-F	19,3	Zona Rural	39	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R35	29,2	Zona Rural	37	Cumple
R35-B	28,4	Zona Rural	37	Cumple
R35-C	33,8	Zona Rural	37	Cumple
R35-D	31,9	Zona Rural	37	Cumple
R36	31,4	Zona Rural	37	Cumple
R36-B	31,4	Zona Rural	37	Cumple
R36-C	26,8	Zona Rural	37	Cumple
R37	32,7	Zona Rural	36	Cumple
R37-B	34,1	Zona Rural	36	Cumple
R37-C	30,0	Zona Rural	36	Cumple
R37-D	29,8	Zona Rural	36	Cumple
R37-E	31,0	Zona Rural	36	Cumple
R38	35,7	Zona Rural	40	Cumple
R38-B	33,0	Zona Rural	40	Cumple
R39	30,6	Zona Rural	38	Cumple
R39-B	28,8	Zona Rural	38	Cumple
R39-C	32,0	Zona Rural	38	Cumple
R39-D	32,7	Zona Rural	38	Cumple
R40	18,2	Zona Rural	39	Cumple
R40-B	16,9	Zona Rural	39	Cumple
R40-C	16,3	Zona Rural	39	Cumple
R40-D	14,8	Zona Rural	39	Cumple
R40-E	16,8	Zona Rural	39	Cumple
R40-F	17,3	Zona Rural	39	Cumple
R40-G	28,6	Zona Rural	39	Cumple
R41	0,0	Zona Rural	43	Cumple
R41-B	0,0	Zona Rural	43	Cumple
R42	18,9	Zona Rural	40	Cumple
R43	35,7	Zona Rural	39	Cumple
R43-B	34,4	Zona Rural	39	Cumple
R43-C	34,7	Zona Rural	39	Cumple
R44	29,0	Zona Rural	40	Cumple
R44-B	30,4	Zona Rural	40	Cumple
R44-C	31,1	Zona Rural	40	Cumple
R44-D	29,7	Zona Rural	40	Cumple
R44-E	27,9	Zona Rural	40	Cumple
R45	29,5	Zona Rural	40	Cumple
R45-B	29,9	Zona Rural	40	Cumple
R45-C	29,5	Zona Rural	40	Cumple
R45-D	29,2	Zona Rural	40	Cumple
R45-E	28,6	Zona Rural	40	Cumple
R46	31,2	Zona Rural	38	Cumple
R46-B	30,6	Zona Rural	38	Cumple
R47	33,9	Zona Rural	40	Cumple
R48	35,9	Zona Rural	40	Cumple
R49	35,9	Zona Rural	38	Cumple

Fuente: Tabla 42. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo nocturno considerando medidas de control de ruido, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.

Tabla 32: Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Sección Bypass.

Receptor	NPSProyectado (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		Zonificación	Límite máx. permisible periodo diurno (dB(A))	Cumplimiento
RBP1	49,4	Zona III	65	Cumple
RBP2	56,0	Zona III	65	Cumple
RBP3	58,2	Zona III	65	Cumple
RBP4	58,3	Zona III	65	Cumple
RBP5	58,6	Zona III	65	Cumple

Fuente: Tabla 43. Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción – Sección Bypass, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Tal como se puede observar en las tablas anteriores, luego de incorporadas las medidas de control ambiental, las obras y actividades planificadas para la construcción 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 iNoise. La evaluación se realiza mediante valores considerados por la normativa OPB 814.41 para lo cual se considera un flujo diario por la ruta de acceso al Proyecto. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por cada receptor evaluado:

Tabla 33: Resultados y evaluación tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno.

Receptor	NPS _{Proyectado} [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
		Máximo permitido periodo diurno	Cumplimiento
R1	2,4	60	Cumple
R1-B	2,5	60	Cumple
R2	4,9	60	Cumple
R2-B	3,8	60	Cumple
R2-C	5,6	60	Cumple
R3	7,1	60	Cumple
R3-B	8,2	60	Cumple
R4	9,7	60	Cumple
R4-B	9,6	60	Cumple
R4-C	9,6	60	Cumple
R5	16,7	60	Cumple
R5-B	17,8	60	Cumple
R5-C	21,0	60	Cumple
R6	13,9	60	Cumple
R6-B	36,4	60	Cumple
R7	9,8	60	Cumple
R7-B	10,2	60	Cumple
R7-C	10,0	60	Cumple
R7-D	10,5	60	Cumple
R7-E	11,1	60	Cumple
R8	14,6	60	Cumple
R8-B	16,1	60	Cumple
R9	10,7	60	Cumple
R9-B	9,9	60	Cumple
R10	27,3	60	Cumple
R10-B	25,8	60	Cumple
R11	18,5	60	Cumple
R11-B	18,1	60	Cumple
R11-C	18,4	60	Cumple
R12	40,4	60	Cumple
R12-B	40,1	60	Cumple
R13	15,5	60	Cumple
R13-B	14,6	60	Cumple
R13-C	13,7	60	Cumple
R14	36,1	60	Cumple
R14-B	21,7	60	Cumple
R14-C	29,1	60	Cumple
R15	39,4	60	Cumple
R15-B	55,7	60	Cumple
R15-C	37,7	60	Cumple
R15-D	31,7	60	Cumple
R16	22,1	60	Cumple



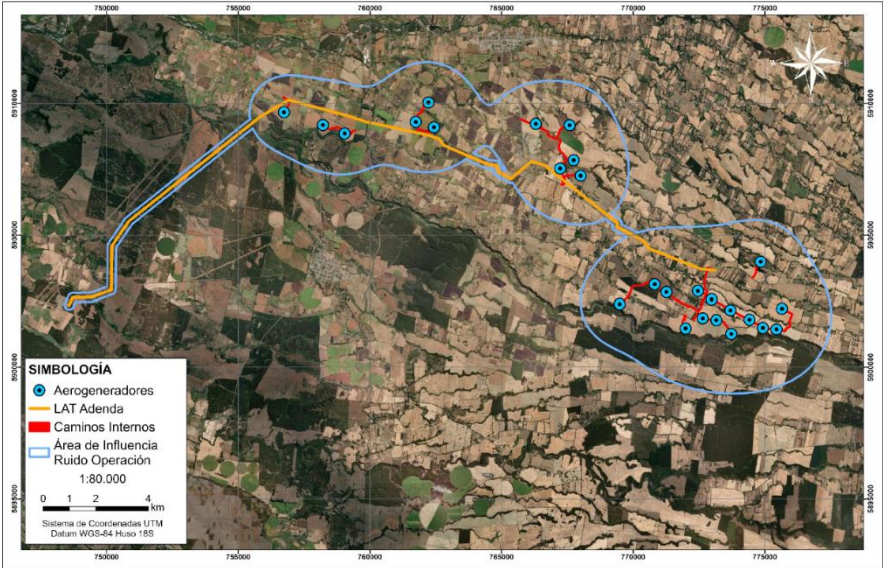
	R16-B	21,9	60	Cumple
	R16-C	20,7	60	Cumple
	R16-D	20,4	60	Cumple
	R16-E	43,8	60	Cumple
	R16-F	26,7	60	Cumple
	R17	21,6	60	Cumple
	R17-B	22,1	60	Cumple
	R17-C	35,8	60	Cumple
	R17-D	34,7	60	Cumple
	R17-E	30,5	60	Cumple
	R17-F	29,5	60	Cumple
	R18	17,2	60	Cumple
	R18-B	21,7	60	Cumple
	R19	13,6	60	Cumple
	R19-B	13,9	60	Cumple
	R19-C	13,5	60	Cumple
	R19-D	15,6	60	Cumple
	R19-E	12,7	60	Cumple
	R19-F	9,6	60	Cumple
	R20	9,5	60	Cumple
	R20-B	9,4	60	Cumple
	R20-C	8,3	60	Cumple
	R20-D	7,3	60	Cumple
	R20-E	4,2	60	Cumple
	R21	5,3	60	Cumple
	R21-B	4,4	60	Cumple
	R21-C	4,7	60	Cumple
	R21-D	5,3	60	Cumple
	R22	4,7	60	Cumple
	R22-B	3,9	60	Cumple
	R22-C	3,8	60	Cumple
	R22-D	3,1	60	Cumple
	R22-E	3,0	60	Cumple
	R23	16,7	60	Cumple
	R23-B	12,5	60	Cumple
	R23-C	13,9	60	Cumple
	R23-D	13,1	60	Cumple
	R23-E	13,4	60	Cumple
	R24	14,2	60	Cumple
	R24-B	14,2	60	Cumple
	R24-C	14,0	60	Cumple
	R24-D	14,2	60	Cumple
	R24-E	14,0	60	Cumple
	R25	9,4	60	Cumple
	R25-B	11,1	60	Cumple
	R25-C	11,3	60	Cumple
	R25-D	9,7	60	Cumple
	R25-E	15,4	60	Cumple
	R26	3,3	60	Cumple
	R26-B	2,9	60	Cumple
	R26-C	3,6	60	Cumple
	R27	5,4	60	Cumple
	R27-B	4,7	60	Cumple
	R27-C	6,0	60	Cumple
	R28	30,0	60	Cumple
	R28-B	39,8	60	Cumple
	R28-C	35,7	60	Cumple
	R28-D	25,4	60	Cumple
	R28-E	42,5	60	Cumple
	R29	7,3	60	Cumple
	R29-B	10,4	60	Cumple
	R29-C	13,0	60	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R29-D	18,9	60	Cumple
	R30	-	60	Cumple
	R30-B	-	60	Cumple
	R32	-	60	Cumple
	R32-B	-	60	Cumple
	R33	16,7	60	Cumple
	R33-B	22,1	60	Cumple
	R33-C	23,6	60	Cumple
	R34	16,7	60	Cumple
	R34-B	18,6	60	Cumple
	R34-C	44,2	60	Cumple
	R34-D	30,2	60	Cumple
	R34-E	40,6	60	Cumple
	R34-F	24,1	60	Cumple
	R35	20,7	60	Cumple
	R35-B	19,8	60	Cumple
	R35-C	17,1	60	Cumple
	R35-D	17,2	60	Cumple
	R36	23,1	60	Cumple
	R36-B	20,3	60	Cumple
	R36-C	18,7	60	Cumple
	R37	23,6	60	Cumple
	R37-B	23,5	60	Cumple
	R37-C	20,7	60	Cumple
	R37-D	19,6	60	Cumple
	R37-E	17,9	60	Cumple
	R38	12,8	60	Cumple
	R38-B	19,3	60	Cumple
	R39	6,5	60	Cumple
	R39-B	7,4	60	Cumple
	R39-C	5,7	60	Cumple
	R39-D	4,9	60	Cumple
	R40	41,9	60	Cumple
	R40-B	37,8	60	Cumple
	R40-C	47,5	60	Cumple
	R40-D	31,8	60	Cumple
	R40-E	35,5	60	Cumple
	R40-F	40,9	60	Cumple
	R40-G	28,5	60	Cumple
	R41	-	60	Cumple
	R41-B	-	60	Cumple
<i>Fuente: Tabla 44. Resultados y evaluación tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.</i>				
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. Por otro lado, en la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por cada receptor asociado al Bypass, evaluando el tránsito asociado a dicha obra. Tabla 34: Resultados y evaluación tránsito vehicular – Tránsito por Byapass Fase de construcción.				
	Receptor	NPSProyectado [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
			Máximo permitido periodo diurno	Cumplimiento
	RBP1	27,5	60	Cumple
	RBP2	35,0	60	Cumple
	RBP3	36,9	60	Cumple
	RBP4	35,9	60	Cumple



RBP5	37,3	60	Cumple
<i>Fuente: Tabla 45. Resultados y evaluación tránsito vehicular – Tránsito por Byapass Fase de construcción Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria</i> Fase Operación Para la Fase de operación, se considera que el valor de ruido de fondo más bajo, para la condición de viento más desfavorable (velocidad de 12[m/s] a altura de buje) es de 30,0 [dB(A)]. El cálculo se realiza en base a la norma ISO 9613/96 utilizando el software de modelación WindPRO V4.0. A partir de la modelación, se determina un área de influencia de 10.454 [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 58,8 [dB(A)]. A continuación, se presenta el área de Influencia para la Fase de operación:  <i>Fuente: Figura 3. Área de influencia componente Ruido – Fase Operación, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.</i> La Fase de Operación considera el funcionamiento continuo y permanente de todos los aerogeneradores del Proyecto. 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. El Proyecto cuenta además con un transformador de poder al interior de la subestación Elevadora Los Coihues. El transformador de poder es de 120 [MW] y su función es elevar la tensión desde 33 [kV] a 220 [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. Para la fase de operación, se estima que el Proyecto operará con los 26 aerogeneradores de manera simultánea con una altura de buje de 140 [m]. Por otro lado, como parte de diseño del Proyecto se establece que todos los aerogeneradores incorporarán el sistema de reducción de ruido correspondiente a dientes de sierra en las aspas que, según datos entregados por el fabricante de los aerogeneradores, puede reducir en hasta 1,5 [dB] el nivel de potencia acústica.			



Sin embargo, debido a que los datos entregados por el fabricante sobre la reducción producida por los dientes de sierra presentan ciertas incertidumbres, se modelaron dos escenarios para la operación:

1. El primer escenario, corresponde a un escenario optimista en el cual se asume que el uso de dientes de sierra logra una reducción de 1,5 [dB] para todas las velocidades de viento analizadas.
2. El segundo escenario, corresponde a un escenario pesimista en el cual se asume que el uso de dientes de sierra no genera ninguna reducción de ruido, por lo que este escenario sería el caso más conservador.

Por otro lado, 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 sensible, 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].

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA

A partir de las modelaciones, en la sección 6.4 de la Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria, se verifica la contribución de la Fase de Operación, para horario diurno y nocturno, se aclaró que el nivel presentado en las tablas es el más elevado obtenido a partir de los dos escenarios de modelación previamente indicados.

A partir de lo que se puede observar en las tablas de la Tabla N° 70 a la Tabla N°77, durante la Fase de Operación del Proyecto, se podrían sobrepasar los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA, específicamente en el receptor R28-D. Cabe destacar que esta superación de la normativa se genera exclusivamente producto de la operación de la Subestación elevadora. De esta forma, se presentan las medidas de control ambiental a implementar para generar cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.

Tabla 72. 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} o 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	22	16	23	Zona Rural	41	Cumple
R1-B	22	17	23	Zona Rural	41	Cumple
R2	24	18	25	Zona Rural	41	Cumple
R2-B	24	17	25	Zona Rural	41	Cumple
R2-C	25	18	26	Zona Rural	41	Cumple
R3	26	18	27	Zona Rural	41	Cumple
R3-B	27	19	28	Zona Rural	41	Cumple
R4	28	19	29	Zona Rural	41	Cumple



	R4-B	28	19	29	Zona Rural	41	Cumple
	R4-C	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
	R5	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
	R5-B	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
	R5-C	27	19	28	Zona Rural	41	Cumple
	R6	36	25	36	Zona Rural	41	Cumple
	R6-B	34	25	35	Zona Rural	41	Cumple
	R7	34	19	34	Zona Rural	41	Cumple
	R7-B	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
	R7-C	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
	R7-D	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
	R7-E	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
	R8	36	23	36	Zona Rural	41	Cumple
	R8-B	37	28	37	Zona Rural	41	Cumple
	R9	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
	R9-B	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
	R10	31	27	33	Zona Rural	41	Cumple
	R10-B	31	27	32	Zona Rural	41	Cumple
	R11	33	22	33	Zona Rural	41	Cumple
	R11-B	33	22	33	Zona Rural	41	Cumple
	R11-C	33	22	33	Zona Rural	41	Cumple
	R12	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
	R12-B	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
	R13	39	21	39	Zona Rural	41	Cumple
	R13-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
	R13-C	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
	R14	35	26	36	Zona Rural	41	Cumple
	R14-B	35	23	35	Zona Rural	41	Cumple
	R14-C	33	32	35	Zona Rural	41	Cumple
	R15	28	30	32	Zona Rural	47	Cumple
	R15-B	28	29	31	Zona Rural	47	Cumple
	R15-C	27	30	32	Zona Rural	47	Cumple
	R15-D	28	27	31	Zona Rural	47	Cumple
	R16	26	28	30	Zona Rural	47	Cumple
	R16-B	27	27	30	Zona Rural	47	Cumple
	R16-C	26	26	29	Zona Rural	47	Cumple
	R16-D	26	26	29	Zona Rural	47	Cumple
	R16-E	27	29	31	Zona Rural	47	Cumple
	R16-F	28	27	31	Zona Rural	47	Cumple
	R17	36	21	36	Zona Rural	47	Cumple
	R17-B	35	22	35	Zona Rural	47	Cumple
	R17-C	32	29	34	Zona Rural	47	Cumple
	R17-D	32	29	34	Zona Rural	47	Cumple
	R17-E	30	28	32	Zona Rural	47	Cumple
	R17-F	33	26	34	Zona Rural	47	Cumple
	R18	38	18	38	Zona Rural	47	Cumple
	R18-B	36	17	36	Zona Rural	47	Cumple
	R19	36	16	36	Zona Rural	47	Cumple
	R19-B	36	16	36	Zona Rural	47	Cumple
	R19-C	34	16	34	Zona Rural	47	Cumple
	R19-D	34	16	34	Zona Rural	47	Cumple
	R19-E	33	16	33	Zona Rural	47	Cumple
	R19-F	31	15	31	Zona Rural	47	Cumple
	R20	32	17	32	Zona Rural	47	Cumple
	R20-B	33	17	33	Zona Rural	47	Cumple
	R20-C	31	16	31	Zona Rural	47	Cumple
	R20-D	31	16	31	Zona Rural	47	Cumple
	R20-E	26	15	26	Zona Rural	47	Cumple
	R21	25	15	25	Zona Rural	41	Cumple
	R21-B	25	15	25	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R21-C	24	15	25	Zona Rural	41	Cumple
	R21-D	24	15	25	Zona Rural	41	Cumple
	R22	24	15	25	Zona Rural	41	Cumple
	R22-B	23	15	24	Zona Rural	41	Cumple
	R22-C	23	15	24	Zona Rural	41	Cumple
	R22-D	23	15	24	Zona Rural	41	Cumple
	R22-E	24	16	25	Zona Rural	41	Cumple
	R23	27	19	28	Zona Rural	41	Cumple
	R23-B	31	18	31	Zona Rural	41	Cumple
	R23-C	26	19	27	Zona Rural	41	Cumple
	R23-D	26	19	27	Zona Rural	41	Cumple
	R23-E	26	19	27	Zona Rural	41	Cumple
	R24	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
	R24-B	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
	R24-C	29	22	30	Zona Rural	41	Cumple
	R24-D	28	20	29	Zona Rural	41	Cumple
	R24-E	29	22	30	Zona Rural	41	Cumple
	R25	26	18	27	Zona Rural	41	Cumple
	R25-B	31	24	32	Zona Rural	41	Cumple
	R25-C	30	25	31	Zona Rural	41	Cumple
	R25-D	30	21	31	Zona Rural	41	Cumple
	R25-E	34	26	35	Zona Rural	41	Cumple
	R26	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
	R26-B	25	17	26	Zona Rural	41	Cumple
	R26-C	26	17	27	Zona Rural	41	Cumple
	R27	32	17	32	Zona Rural	41	Cumple
	R27-B	30	17	30	Zona Rural	41	Cumple
	R27-C	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
	R28	35	29	36	Zona Rural	41	Cumple
	R28-B	35	27	36	Zona Rural	41	Cumple
	R28-C	35	27	36	Zona Rural	41	Cumple
	R28-D	34	43	43	Zona Rural	41	No Cumple
	R28-E	35	35	38	Zona Rural	41	Cumple
	R29	38	18	38	Zona Rural	41	Cumple
	R29-B	36	19	36	Zona Rural	41	Cumple
	R29-C	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
	R29-D	36	25	36	Zona Rural	41	Cumple
	R30	35	15	35	Zona Rural	41	Cumple
	R30-B	33	15	33	Zona Rural	41	Cumple
	R32	33	14	33	Zona Rural	42	Cumple
	R32-B	32	14	32	Zona Rural	42	Cumple
	R33	39	25	39	Zona Rural	42	Cumple
	R33-B	35	30	36	Zona Rural	42	Cumple
	R33-C	35	32	37	Zona Rural	42	Cumple
	R34	39	23	39	Zona Rural	41	Cumple
	R34-B	35	24	35	Zona Rural	41	Cumple
	R34-C	32	28	33	Zona Rural	41	Cumple
	R34-D	31	29	33	Zona Rural	41	Cumple
	R34-E	29	28	32	Zona Rural	41	Cumple
	R34-F	30	30	33	Zona Rural	41	Cumple
	R35	36	19	36	Zona Rural	42	Cumple
	R35-B	35	19	35	Zona Rural	42	Cumple
	R35-C	38	21	38	Zona Rural	42	Cumple
	R35-D	37	21	37	Zona Rural	42	Cumple
	R36	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
	R36-B	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
	R36-C	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
	R37	38	19	38	Zona Rural	42	Cumple
	R37-B	39	21	39	Zona Rural	42	Cumple
	R37-C	37	18	37	Zona Rural	42	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R37-D	36	17	36	Zona Rural	42	Cumple
R37-E	36	17	36	Zona Rural	42	Cumple
R38	36	16	36	Zona Rural	42	Cumple
R38-B	33	17	33	Zona Rural	42	Cumple
R39	38	16	38	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	39	16	39	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	39	17	39	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	39	16	39	Zona Rural	42	Cumple
R40	28	26	30	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	27	28	30	Zona Rural	47	Cumple
R40-C	27	30	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-D	27	27	30	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	28	27	31	Zona Rural	47	Cumple
R40-F	28	28	31	Zona Rural	47	Cumple
R40-G	34	25	34	Zona Rural	47	Cumple
R41	9	26	26	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	9	25	25	Zona Rural	60	Cumple
R42	24	18	25	Zona Rural	41	Cumple
R43	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R44	34	21	34	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	35	22	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	34	22	34	Zona Rural	41	Cumple
R45	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	34	20	34	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	33	20	33	Zona Rural	41	Cumple
R46	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R47	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple
R48	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
R49	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 72. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Diurno.

Receptor	NPS _{PROYEC TADO} Parque eólico (dB(A))	NPS _{Proyectedo otras fuentes} (dB(A))	Total NPS _{PROYEC TADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
				Zonificación	Máx. permisible noct. (dB(A))	Cumplimiento
R1	22	16	23	Zona Rural	40	Cumple
R1-B	22	17	23	Zona Rural	40	Cumple
R2	24	18	25	Zona Rural	40	Cumple
R2-B	24	17	25	Zona Rural	40	Cumple
R2-C	25	18	26	Zona Rural	40	Cumple
R3	26	18	27	Zona Rural	40	Cumple
R3-B	27	19	28	Zona Rural	40	Cumple
R4	28	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R4-B	28	19	29	Zona Rural	40	Cumple
R4-C	28	20	29	Zona Rural	40	Cumple
R5	25	17	26	Zona	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

				Rural		
R5-B	25	17	26	Zona Rural	40	Cumple
R5-C	27	19	28	Zona Rural	40	Cumple
R6	36	25	36	Zona Rural	40	Cumple
R6-B	34	25	35	Zona Rural	40	Cumple
R7	34	19	34	Zona Rural	40	Cumple
R7-B	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R7-C	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R7-D	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R7-E	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R8	36	23	36	Zona Rural	40	Cumple
R8-B	37	28	37	Zona Rural	40	Cumple
R9	38	19	38	Zona Rural	40	Cumple
R9-B	37	19	37	Zona Rural	40	Cumple
R10	31	27	33	Zona Rural	40	Cumple
R10-B	31	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R11	33	22	33	Zona Rural	40	Cumple
R11-B	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
R11-C	33	22	33	Zona Rural	40	Cumple
R12	40	31	40	Zona Rural	40	Cumple
R12-B	40	31	40	Zona Rural	40	Cumple
R13	39	21	39	Zona Rural	40	Cumple
R13-B	36	20	36	Zona Rural	40	Cumple
R13-C	35	20	35	Zona Rural	40	Cumple
R14	35	26	36	Zona Rural	40	Cumple
R14-B	35	23	35	Zona Rural	40	Cumple
R14-C	32	32	35	Zona Rural	40	Cumple
R15	27	30	32	Zona Rural	39	Cumple
R15-B	27	29	31	Zona Rural	39	Cumple
R15-C	27	30	32	Zona Rural	39	Cumple
R15-D	28	27	31	Zona Rural	39	Cumple
R16	26	28	30	Zona Rural	39	Cumple
R16-B	26	27	30	Zona Rural	39	Cumple
R16-C	26	26	29	Zona Rural	39	Cumple
R16-D	26	26	29	Zona Rural	39	Cumple
R16-E	27	29	31	Zona Rural	39	Cumple
R16-F	28	27	31	Zona Rural	39	Cumple
R17	36	21	36	Zona Rural	39	Cumple
R17-B	35	22	35	Zona Rural	39	Cumple
R17-C	32	29	34	Zona	39	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

				Rural		
R17-D	32	29	34	Zona Rural	39	Cumple
R17-E	30	28	32	Zona Rural	39	Cumple
R17-F	33	26	34	Zona Rural	39	Cumple
R18	38	18	38	Zona Rural	39	Cumple
R18-B	36	17	36	Zona Rural	39	Cumple
R19	36	16	36	Zona Rural	39	Cumple
R19-B	36	16	36	Zona Rural	39	Cumple
R19-C	34	16	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-D	34	16	34	Zona Rural	39	Cumple
R19-E	33	16	33	Zona Rural	39	Cumple
R19-F	31	15	31	Zona Rural	39	Cumple
R20	32	17	32	Zona Rural	39	Cumple
R20-B	33	17	33	Zona Rural	39	Cumple
R20-C	31	16	31	Zona Rural	39	Cumple
R20-D	31	16	31	Zona Rural	39	Cumple
R20-E	26	15	26	Zona Rural	39	Cumple
R21	25	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R21-B	25	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R21-C	24	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R21-D	24	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R22	24	15	25	Zona Rural	40	Cumple
R22-B	23	15	24	Zona Rural	40	Cumple
R22-C	23	15	24	Zona Rural	40	Cumple
R22-D	23	15	24	Zona Rural	40	Cumple
R22-E	24	16	25	Zona Rural	40	Cumple
R23	27	19	28	Zona Rural	39	Cumple
R23-B	31	18	31	Zona Rural	39	Cumple
R23-C	26	19	27	Zona Rural	39	Cumple
R23-D	26	19	27	Zona Rural	39	Cumple
R23-E	26	19	27	Zona Rural	39	Cumple
R24	28	20	29	Zona Rural	39	Cumple
R24-B	28	20	29	Zona Rural	39	Cumple
R24-C	29	22	30	Zona Rural	39	Cumple
R24-D	28	20	29	Zona Rural	39	Cumple
R24-E	29	22	30	Zona Rural	39	Cumple
R25	26	18	27	Zona Rural	40	Cumple
R25-B	31	24	32	Zona Rural	40	Cumple
R25-C	30	25	31	Zona Rural	40	Cumple
R25-D	30	21	31	Zona	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

					Rural		
	R25-E	34	26	35	Zona Rural	40	Cumple
	R26	25	17	26	Zona Rural	40	Cumple
	R26-B	25	17	26	Zona Rural	40	Cumple
	R26-C	26	17	27	Zona Rural	40	Cumple
	R27	32	17	32	Zona Rural	40	Cumple
	R27-B	30	17	30	Zona Rural	40	Cumple
	R27-C	29	18	29	Zona Rural	40	Cumple
	R28	35	29	36	Zona Rural	39	Cumple
	R28-B	35	27	36	Zona Rural	39	Cumple
	R28-C	35	27	36	Zona Rural	39	Cumple
	R28-D	34	43	43	Zona Rural	39	No Cumple
	R28-E	35	35	38	Zona Rural	39	Cumple
	R29	38	18	38	Zona Rural	39	Cumple
	R29-B	36	19	36	Zona Rural	39	Cumple
	R29-C	36	20	36	Zona Rural	39	Cumple
	R29-D	36	25	36	Zona Rural	39	Cumple
	R30	35	15	35	Zona Rural	39	Cumple
	R30-B	33	15	33	Zona Rural	39	Cumple
	R32	33	14	33	Zona Rural	40	Cumple
	R32-B	32	14	32	Zona Rural	40	Cumple
	R33	39	25	39	Zona Rural	40	Cumple
	R33-B	35	30	36	Zona Rural	40	Cumple
	R33-C	35	32	37	Zona Rural	40	Cumple
	R34	39	23	39	Zona Rural	39	Cumple
	R34-B	35	24	35	Zona Rural	39	Cumple
	R34-C	32	28	33	Zona Rural	39	Cumple
	R34-D	31	29	33	Zona Rural	39	Cumple
	R34-E	29	28	32	Zona Rural	39	Cumple
	R34-F	30	30	33	Zona Rural	39	Cumple
	R35	36	19	36	Zona Rural	40	Cumple
	R35-B	35	19	35	Zona Rural	40	Cumple
	R35-C	38	21	38	Zona Rural	40	Cumple
	R35-D	37	21	37	Zona Rural	40	Cumple
	R36	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
	R36-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
	R36-C	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
	R37	38	19	38	Zona Rural	40	Cumple
	R37-B	39	21	39	Zona Rural	40	Cumple
	R37-C	37	18	37	Zona	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

				Rural		
R37-D	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R37-E	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
R38	36	16	36	Zona Rural	40	Cumple
R38-B	33	17	33	Zona Rural	40	Cumple
R39	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
R39-B	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R39-C	39	17	39	Zona Rural	40	Cumple
R39-D	39	16	39	Zona Rural	40	Cumple
R40	28	26	30	Zona Rural	39	Cumple
R40-B	27	28	30	Zona Rural	39	Cumple
R40-C	27	30	32	Zona Rural	39	Cumple
R40-D	27	27	30	Zona Rural	39	Cumple
R40-E	28	27	31	Zona Rural	39	Cumple
R40-F	28	28	31	Zona Rural	39	Cumple
R40-G	34	25	34	Zona Rural	39	Cumple
R41	9	26	26	Zona Rural	43	Cumple
R41-B	9	25	25	Zona Rural	43	Cumple
R42	24	18	25	Zona Rural	40	Cumple
R43	38	19	38	Zona Rural	40	Cumple
R43-B	37	19	37	Zona Rural	40	Cumple
R43-C	37	19	37	Zona Rural	40	Cumple
R44	33	21	33	Zona Rural	40	Cumple
R44-B	34	21	34	Zona Rural	40	Cumple
R44-C	34	21	34	Zona Rural	40	Cumple
R44-D	34	22	34	Zona Rural	40	Cumple
R44-E	33	22	33	Zona Rural	40	Cumple
R45	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-B	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-C	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-D	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R45-E	33	20	33	Zona Rural	40	Cumple
R46	34	20	34	Zona Rural	40	Cumple
R46-B	34	20	34	Zona Rural	40	Cumple
R47	36	19	36	Zona Rural	40	Cumple
R48	38	20	38	Zona Rural	40	Cumple
R49	35	17	35	Zona Rural	40	Cumple
<i>Fuente: Tabla 73. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Periodo Nocturno.</i>						



RECEPTOR		NPS _{PROYECTO} 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		26	16	26	Zona Rural	44	Cumple	
R1-B		26	17	26	Zona Rural	44	Cumple	
R2		28	18	28	Zona Rural	44	Cumple	
R2-B		27	17	27	Zona Rural	44	Cumple	
R2-C		29	18	29	Zona Rural	44	Cumple	
R3		29	18	29	Zona Rural	44	Cumple	
R3-B		30	19	30	Zona Rural	44	Cumple	
R4		31	19	31	Zona Rural	44	Cumple	
R4-B		32	19	32	Zona Rural	44	Cumple	
R4-C		32	20	32	Zona Rural	44	Cumple	
R5		29	17	29	Zona Rural	44	Cumple	
R5-B		29	17	29	Zona Rural	44	Cumple	
R5-C		31	19	31	Zona Rural	44	Cumple	
R6		39	25	39	Zona Rural	44	Cumple	
R6-B		37	25	37	Zona Rural	44	Cumple	
R7		38	19	38	Zona Rural	44	Cumple	
R7-B		38	20	38	Zona Rural	44	Cumple	
R7-C		38	20	38	Zona Rural	44	Cumple	
R7-D		39	20	39	Zona Rural	44	Cumple	
R7-E		39	20	39	Zona Rural	44	Cumple	
R8		40	23	40	Zona Rural	44	Cumple	
R8-B		41	28	41	Zona Rural	44	Cumple	
R9		41	19	41	Zona Rural	44	Cumple	
R9-B		41	19	41	Zona Rural	44	Cumple	
R10		35	27	36	Zona Rural	44	Cumple	
R10-B		35	27	36	Zona Rural	44	Cumple	
R11		36	22	36	Zona Rural	44	Cumple	
R11-B		36	22	36	Zona Rural	44	Cumple	
R11-C		37	22	37	Zona Rural	44	Cumple	
R12		44	31	44	Zona Rural	44	Cumple	
R12-B		44	31	44	Zona Rural	44	Cumple	
R13		42	21	42	Zona Rural	44	Cumple	
R13-B		40	20	40	Zona Rural	44	Cumple	
R13-C		38	20	38	Zona Rural	44	Cumple	
R14		38	26	38	Zona Rural	44	Cumple	
R14-B		39	23	39	Zona Rural	44	Cumple	
R14-C		36	32	37	Zona Rural	44	Cumple	
R15		31	30	34	Zona Rural	47	Cumple	
R15-B		31	29	33	Zona Rural	47	Cumple	
R15-C		31	30	34	Zona Rural	47	Cumple	
R15-D		32	27	33	Zona Rural	47	Cumple	
R16		30	28	32	Zona Rural	47	Cumple	
R16-B		30	27	32	Zona Rural	47	Cumple	
R16-C		30	26	31	Zona Rural	47	Cumple	
R16-D		30	26	31	Zona Rural	47	Cumple	
R16-E		31	29	33	Zona Rural	47	Cumple	
R16-F		31	27	33	Zona Rural	47	Cumple	
R17		40	21	40	Zona Rural	47	Cumple	
R17-B		38	22	38	Zona Rural	47	Cumple	
R17-C		36	29	37	Zona Rural	47	Cumple	
R17-D		35	29	36	Zona Rural	47	Cumple	
R17-E		34	28	35	Zona Rural	47	Cumple	
R17-F		36	26	36	Zona Rural	47	Cumple	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R18		42	18	42	Zona Rural	47	Cumple	
R18-B		40	17	40	Zona Rural	47	Cumple	
R19		39	16	39	Zona Rural	47	Cumple	
R19-B		39	16	39	Zona Rural	47	Cumple	
R19-C		38	16	38	Zona Rural	47	Cumple	
R19-D		38	16	38	Zona Rural	47	Cumple	
R19-E		36	16	36	Zona Rural	47	Cumple	
R19-F		35	15	35	Zona Rural	47	Cumple	
R20		36	17	36	Zona Rural	47	Cumple	
R20-B		37	17	37	Zona Rural	47	Cumple	
R20-C		35	16	35	Zona Rural	47	Cumple	
R20-D		34	16	34	Zona Rural	47	Cumple	
R20-E		30	15	30	Zona Rural	47	Cumple	
R21		28	15	28	Zona Rural	43	Cumple	
R21-B		28	15	28	Zona Rural	43	Cumple	
R21-C		28	15	28	Zona Rural	43	Cumple	
R21-D		28	15	28	Zona Rural	43	Cumple	
R22		27	15	27	Zona Rural	43	Cumple	
R22-B		27	15	27	Zona Rural	43	Cumple	
R22-C		27	15	27	Zona Rural	43	Cumple	
R22-D		27	15	27	Zona Rural	43	Cumple	
R22-E		27	16	27	Zona Rural	43	Cumple	
R23		30	19	30	Zona Rural	43	Cumple	
R23-B		34	18	34	Zona Rural	43	Cumple	
R23-C		30	19	30	Zona Rural	43	Cumple	
R23-D		30	19	30	Zona Rural	43	Cumple	
R23-E		30	19	30	Zona Rural	43	Cumple	
R24		31	20	31	Zona Rural	43	Cumple	
R24-B		31	20	31	Zona Rural	43	Cumple	
R24-C		33	22	33	Zona Rural	43	Cumple	
R24-D		31	20	31	Zona Rural	43	Cumple	
R24-E		33	22	33	Zona Rural	43	Cumple	
R25		30	18	30	Zona Rural	43	Cumple	
R25-B		34	24	34	Zona Rural	43	Cumple	
R25-C		34	25	34	Zona Rural	43	Cumple	
R25-D		34	21	34	Zona Rural	43	Cumple	
R25-E		38	26	38	Zona Rural	43	Cumple	
R26		29	17	29	Zona Rural	43	Cumple	
R26-B		29	17	29	Zona Rural	43	Cumple	
R26-C		30	17	30	Zona Rural	43	Cumple	
R27		36	17	36	Zona Rural	43	Cumple	
R27-B		34	17	34	Zona Rural	43	Cumple	
R27-C		33	18	33	Zona Rural	43	Cumple	
R28		39	29	39	Zona Rural	43	Cumple	
R28-B		39	27	39	Zona Rural	43	Cumple	
R28-C		39	27	39	Zona Rural	43	Cumple	
R28-D		37	43	44	Zona Rural	43	No Cumple	
R28-E		38	35	40	Zona Rural	43	Cumple	
R29		42	18	42	Zona Rural	43	Cumple	
R29-B		40	19	40	Zona Rural	43	Cumple	
R29-C		40	20	40	Zona Rural	43	Cumple	
R29-D		40	25	40	Zona Rural	43	Cumple	
R30		38	15	38	Zona Rural	43	Cumple	
R30-B		36	15	36	Zona Rural	43	Cumple	
R32		36	14	36	Zona Rural	43	Cumple	
R32-B		35	14	35	Zona Rural	43	Cumple	
R33		42	25	42	Zona Rural	43	Cumple	
R33-B		38	30	39	Zona Rural	43	Cumple	
R33-C		38	32	39	Zona Rural	43	Cumple	
R34		43	23	43	Zona Rural	43	Cumple	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R34-B	39	24	39	Zona Rural	43	Cumple
R34-C	35	28	36	Zona Rural	43	Cumple
R34-D	35	29	36	Zona Rural	43	Cumple
R34-E	33	28	34	Zona Rural	43	Cumple
R34-F	33	30	35	Zona Rural	43	Cumple
R35	40	19	40	Zona Rural	43	Cumple
R35-B	39	19	39	Zona Rural	43	Cumple
R35-C	42	21	42	Zona Rural	43	Cumple
R35-D	41	21	41	Zona Rural	43	Cumple
R36	41	17	41	Zona Rural	43	Cumple
R36-B	42	17	42	Zona Rural	43	Cumple
R36-C	41	17	41	Zona Rural	43	Cumple
R37	42	19	42	Zona Rural	43	Cumple
R37-B	43	21	43	Zona Rural	43	Cumple
R37-C	41	18	41	Zona Rural	43	Cumple
R37-D	40	17	40	Zona Rural	43	Cumple
R37-E	39	17	39	Zona Rural	43	Cumple
R38	39	16	39	Zona Rural	43	Cumple
R38-B	37	17	37	Zona Rural	43	Cumple
R39	42	16	42	Zona Rural	43	Cumple
R39-B	42	16	42	Zona Rural	43	Cumple
R39-C	42	17	42	Zona Rural	43	Cumple
R39-D	43	16	43	Zona Rural	43	Cumple
R40	31	26	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-B	31	28	33	Zona Rural	47	Cumple
R40-C	31	30	34	Zona Rural	47	Cumple
R40-D	31	27	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-E	31	27	32	Zona Rural	47	Cumple
R40-F	32	28	33	Zona Rural	47	Cumple
R40-G	38	25	38	Zona Rural	47	Cumple
R41	13	26	26	Zona Rural	60	Cumple
R41-B	13	25	25	Zona Rural	60	Cumple
R42	28	18	28	Zona Rural	44	Cumple
R43	41	19	41	Zona Rural	44	Cumple
R43-B	40	19	40	Zona Rural	44	Cumple
R43-C	40	19	40	Zona Rural	44	Cumple
R44	37	21	37	Zona Rural	44	Cumple
R44-B	38	21	38	Zona Rural	44	Cumple
R44-C	38	21	38	Zona Rural	44	Cumple
R44-D	38	22	38	Zona Rural	44	Cumple
R44-E	37	22	37	Zona Rural	44	Cumple
R45	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-B	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-C	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-D	37	20	37	Zona Rural	44	Cumple
R45-E	36	20	36	Zona Rural	44	Cumple
R46	38	20	38	Zona Rural	44	Cumple
R46-B	38	20	38	Zona Rural	44	Cumple
R47	40	19	40	Zona Rural	44	Cumple
R48	42	20	42	Zona Rural	44	Cumple
R49	39	17	39	Zona Rural	44	Cumple

Fuente: Tabla 74. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTO} PARQUE EÓLICO	NPS _{PROYECTO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL	
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

		(dB(A))				(dB(A))	
	R1	25	16	26	Zona Rural	41	Cumple
	R1-B	26	17	26	Zona Rural	41	Cumple
	R2	28	18	28	Zona Rural	41	Cumple
	R2-B	27	17	27	Zona Rural	41	Cumple
	R2-C	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
	R3	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
	R3-B	30	19	30	Zona Rural	41	Cumple
	R4	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
	R4-B	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
	R4-C	32	20	32	Zona Rural	41	Cumple
	R5	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
	R5-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
	R5-C	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
	R6	39	25	39	Zona Rural	41	Cumple
	R6-B	37	25	37	Zona Rural	41	Cumple
	R7	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
	R7-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
	R7-C	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
	R7-D	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
	R7-E	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
	R8	40	23	40	Zona Rural	41	Cumple
	R8-B	41	28	41	Zona Rural	41	Cumple
	R9	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
	R9-B	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
	R10	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple
	R10-B	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple
	R11	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
	R11-B	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
	R11-C	37	22	37	Zona Rural	41	Cumple
	R12	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
	R12-B	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
	R13	41	21	41	Zona Rural	41	Cumple
	R13-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
	R13-C	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple
	R14	37	26	37	Zona Rural	41	Cumple
	R14-B	37	23	37	Zona Rural	41	Cumple
	R14-C	34	32	36	Zona Rural	41	Cumple
	R15	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
	R15-B	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
	R15-C	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
	R15-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
	R16	29	28	31	Zona Rural	40	Cumple
	R16-B	29	27	31	Zona Rural	40	Cumple
	R16-C	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
	R16-D	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
	R16-E	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
	R16-F	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
	R17	38	21	38	Zona Rural	40	Cumple
	R17-B	37	22	37	Zona Rural	40	Cumple
	R17-C	36	29	37	Zona Rural	40	Cumple
	R17-D	35	29	36	Zona Rural	40	Cumple
	R17-E	33	28	34	Zona Rural	40	Cumple
	R17-F	36	26	36	Zona Rural	40	Cumple
	R18	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
	R18-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
	R19	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
	R19-B	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R19-C	37	16	37	Zona Rural	40	Cumple
	R19-D	36	16	36	Zona Rural	40	Cumple
	R19-E	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
	R19-F	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
	R20	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
	R20-B	37	17	37	Zona Rural	40	Cumple
	R20-C	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
	R20-D	34	16	34	Zona Rural	40	Cumple
	R20-E	30	15	30	Zona Rural	40	Cumple
	R21	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
	R21-B	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
	R21-C	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
	R21-D	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
	R22	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
	R22-B	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
	R22-C	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
	R22-D	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
	R22-E	27	16	27	Zona Rural	41	Cumple
	R23	30	19	30	Zona Rural	40	Cumple
	R23-B	34	18	34	Zona Rural	40	Cumple
	R23-C	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
	R23-D	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
	R23-E	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
	R24	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
	R24-B	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
	R24-C	31	22	32	Zona Rural	40	Cumple
	R24-D	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
	R24-E	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
	R25	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
	R25-B	34	24	34	Zona Rural	41	Cumple
	R25-C	33	25	34	Zona Rural	41	Cumple
	R25-D	34	21	34	Zona Rural	41	Cumple
	R25-E	38	26	38	Zona Rural	41	Cumple
	R26	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
	R26-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
	R26-C	29	17	29	Zona Rural	41	Cumple
	R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
	R27-B	33	17	33	Zona Rural	41	Cumple
	R27-C	32	18	32	Zona Rural	41	Cumple
	R28	38	29	39	Zona Rural	40	Cumple
	R28-B	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
	R28-C	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
	R28-D	37	43	44	Zona Rural	40	No Cumple
	R28-E	37	35	39	Zona Rural	40	Cumple
	R29	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
	R29-B	39	19	39	Zona Rural	40	Cumple
	R29-C	39	20	39	Zona Rural	40	Cumple
	R29-D	39	25	39	Zona Rural	40	Cumple
	R30	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
	R30-B	35	15	35	Zona Rural	40	Cumple
	R32	35	14	35	Zona Rural	41	Cumple
	R32-B	34	14	34	Zona Rural	41	Cumple
	R33	40	25	40	Zona Rural	41	Cumple
	R33-B	37	30	38	Zona Rural	41	Cumple
	R33-C	37	32	38	Zona Rural	41	Cumple
	R34	40	23	40	Zona Rural	40	Cumple
	R34-B	37	24	37	Zona Rural	40	Cumple
	R34-C	33	28	34	Zona Rural	40	Cumple
	R34-D	33	29	35	Zona Rural	40	Cumple
	R34-E	31	28	33	Zona Rural	40	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R34-F	32	30	34	Zona Rural	40	Cumple	
	R35	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple	
	R35-B	37	19	37	Zona Rural	41	Cumple	
	R35-C	40	21	40	Zona Rural	41	Cumple	
	R35-D	39	21	39	Zona Rural	41	Cumple	
	R36	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R36-B	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R36-C	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R37	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple	
	R37-B	41	21	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R37-C	38	18	38	Zona Rural	41	Cumple	
	R37-D	38	17	38	Zona Rural	41	Cumple	
	R37-E	37	17	37	Zona Rural	41	Cumple	
	R38	39	16	39	Zona Rural	41	Cumple	
	R38-B	36	17	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R39	41	16	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R39-B	41	16	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R39-C	41	17	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R39-D	41	16	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R40	31	26	32	Zona Rural	40	Cumple	
	R40-B	30	28	32	Zona Rural	40	Cumple	
	R40-C	30	30	33	Zona Rural	40	Cumple	
	R40-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple	
	R40-E	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple	
	R40-F	30	28	32	Zona Rural	40	Cumple	
	R40-G	38	25	38	Zona Rural	40	Cumple	
	R41	12	26	26	Zona Rural	43	Cumple	
	R41-B	12	25	25	Zona Rural	43	Cumple	
	R42	28	18	28	Zona Rural	41	Cumple	
	R43	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple	
	R43-B	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple	
	R43-C	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple	
	R44	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple	
	R44-B	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R44-C	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R44-D	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R44-E	35	22	35	Zona Rural	41	Cumple	
	R45	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R45-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R45-C	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R45-D	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple	
	R45-E	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple	
	R46	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple	
	R46-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple	
	R47	39	19	39	Zona Rural	41	Cumple	
	R48	40	20	40	Zona Rural	41	Cumple	
	R49	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple	
	Fuente: Tabla 75. 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		
ZONIFICACIÓN						MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))		
	R1	26	16	26	Zona Rural	46		
	R1-B	26	17	26	Zona Rural	46		
	R2	28	18	28	Zona Rural	46		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R2-B	27	17	27	Zona Rural	46	Cumple
	R2-C	29	18	29	Zona Rural	46	Cumple
	R3	29	18	29	Zona Rural	46	Cumple
	R3-B	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
	R4	31	19	31	Zona Rural	46	Cumple
	R4-B	32	19	32	Zona Rural	46	Cumple
	R4-C	32	20	32	Zona Rural	46	Cumple
	R5	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
	R5-B	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
	R5-C	31	19	31	Zona Rural	46	Cumple
	R6	39	25	39	Zona Rural	46	Cumple
	R6-B	37	25	37	Zona Rural	46	Cumple
	R7	38	19	38	Zona Rural	46	Cumple
	R7-B	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
	R7-C	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
	R7-D	39	20	39	Zona Rural	46	Cumple
	R7-E	39	20	39	Zona Rural	46	Cumple
	R8	40	23	40	Zona Rural	46	Cumple
	R8-B	41	28	41	Zona Rural	46	Cumple
	R9	41	19	41	Zona Rural	46	Cumple
	R9-B	41	19	41	Zona Rural	46	Cumple
	R10	35	27	36	Zona Rural	46	Cumple
	R10-B	35	27	36	Zona Rural	46	Cumple
	R11	37	22	37	Zona Rural	46	Cumple
	R11-B	36	22	36	Zona Rural	46	Cumple
	R11-C	37	22	37	Zona Rural	46	Cumple
	R12	45	31	45	Zona Rural	46	Cumple
	R12-B	45	31	45	Zona Rural	46	Cumple
	R13	42	21	42	Zona Rural	46	Cumple
	R13-B	40	20	40	Zona Rural	46	Cumple
	R13-C	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
	R14	39	26	39	Zona Rural	46	Cumple
	R14-B	39	23	39	Zona Rural	46	Cumple
	R14-C	36	32	37	Zona Rural	46	Cumple
	R15	31	30	34	Zona Rural	48	Cumple
	R15-B	31	29	33	Zona Rural	48	Cumple
	R15-C	31	30	34	Zona Rural	48	Cumple
	R15-D	32	27	33	Zona Rural	48	Cumple
	R16	30	28	32	Zona Rural	48	Cumple
	R16-B	30	27	32	Zona Rural	48	Cumple
	R16-C	30	26	31	Zona Rural	48	Cumple
	R16-D	30	26	31	Zona Rural	48	Cumple
	R16-E	31	29	33	Zona Rural	48	Cumple
	R16-F	31	27	33	Zona Rural	48	Cumple
	R17	40	21	40	Zona Rural	48	Cumple
	R17-B	38	22	38	Zona Rural	48	Cumple
	R17-C	36	29	37	Zona Rural	48	Cumple
	R17-D	35	29	36	Zona Rural	48	Cumple
	R17-E	34	28	35	Zona Rural	48	Cumple
	R17-F	36	26	36	Zona Rural	48	Cumple
	R18	42	18	42	Zona Rural	48	Cumple
	R18-B	40	17	40	Zona Rural	48	Cumple
	R19	39	16	39	Zona Rural	48	Cumple
	R19-B	39	16	39	Zona Rural	48	Cumple
	R19-C	38	16	38	Zona Rural	48	Cumple
	R19-D	38	16	38	Zona Rural	48	Cumple
	R19-E	36	16	36	Zona Rural	48	Cumple
	R19-F	35	15	35	Zona Rural	48	Cumple
	R20	36	17	36	Zona Rural	48	Cumple
	R20-B	37	17	37	Zona Rural	48	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R20-C	35	16	35	Zona Rural	48	Cumple
	R20-D	34	16	34	Zona Rural	48	Cumple
	R20-E	30	15	30	Zona Rural	48	Cumple
	R21	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
	R21-B	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
	R21-C	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
	R21-D	28	15	28	Zona Rural	46	Cumple
	R22	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
	R22-B	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
	R22-C	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
	R22-D	27	15	27	Zona Rural	46	Cumple
	R22-E	27	16	27	Zona Rural	46	Cumple
	R23	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
	R23-B	34	18	34	Zona Rural	46	Cumple
	R23-C	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
	R23-D	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
	R23-E	30	19	30	Zona Rural	46	Cumple
	R24	31	20	31	Zona Rural	46	Cumple
	R24-B	31	20	31	Zona Rural	46	Cumple
	R24-C	33	22	33	Zona Rural	46	Cumple
	R24-D	31	20	31	Zona Rural	46	Cumple
	R24-E	33	22	33	Zona Rural	46	Cumple
	R25	30	18	30	Zona Rural	46	Cumple
	R25-B	34	24	34	Zona Rural	46	Cumple
	R25-C	34	25	34	Zona Rural	46	Cumple
	R25-D	34	21	34	Zona Rural	46	Cumple
	R25-E	38	26	38	Zona Rural	46	Cumple
	R26	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
	R26-B	29	17	29	Zona Rural	46	Cumple
	R26-C	30	17	30	Zona Rural	46	Cumple
	R27	36	17	36	Zona Rural	46	Cumple
	R27-B	34	17	34	Zona Rural	46	Cumple
	R27-C	33	18	33	Zona Rural	46	Cumple
	R28	39	29	39	Zona Rural	45	Cumple
	R28-B	39	27	39	Zona Rural	45	Cumple
	R28-C	39	27	39	Zona Rural	45	Cumple
	R28-D	37	43	44	Zona Rural	45	Cumple
	R28-E	38	35	40	Zona Rural	45	Cumple
	R29	42	18	42	Zona Rural	45	Cumple
	R29-B	40	19	40	Zona Rural	45	Cumple
	R29-C	40	20	40	Zona Rural	45	Cumple
	R29-D	40	25	40	Zona Rural	45	Cumple
	R30	38	15	38	Zona Rural	45	Cumple
	R30-B	36	15	36	Zona Rural	45	Cumple
	R32	36	14	36	Zona Rural	46	Cumple
	R32-B	35	14	35	Zona Rural	46	Cumple
	R33	42	25	42	Zona Rural	46	Cumple
	R33-B	38	30	39	Zona Rural	46	Cumple
	R33-C	38	32	39	Zona Rural	46	Cumple
	R34	43	23	43	Zona Rural	46	Cumple
	R34-B	39	24	39	Zona Rural	46	Cumple
	R34-C	35	28	36	Zona Rural	46	Cumple
	R34-D	35	29	36	Zona Rural	46	Cumple
	R34-E	33	28	34	Zona Rural	46	Cumple
	R34-F	33	30	35	Zona Rural	46	Cumple
	R35	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
	R35-B	39	19	39	Zona Rural	46	Cumple
	R35-C	42	21	42	Zona Rural	46	Cumple
	R35-D	41	21	41	Zona Rural	46	Cumple
	R36	41	17	41	Zona Rural	46	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R36-B	42	17	42	Zona Rural	46	Cumple
	R36-C	41	17	41	Zona Rural	46	Cumple
	R37	42	19	42	Zona Rural	46	Cumple
	R37-B	43	21	43	Zona Rural	46	Cumple
	R37-C	41	18	41	Zona Rural	46	Cumple
	R37-D	40	17	40	Zona Rural	46	Cumple
	R37-E	39	17	39	Zona Rural	46	Cumple
	R38	39	16	39	Zona Rural	46	Cumple
	R38-B	37	17	37	Zona Rural	46	Cumple
	R39	42	16	42	Zona Rural	46	Cumple
	R39-B	42	16	42	Zona Rural	46	Cumple
	R39-C	42	17	42	Zona Rural	46	Cumple
	R39-D	43	16	43	Zona Rural	46	Cumple
	R40	31	26	32	Zona Rural	48	Cumple
	R40-B	31	28	33	Zona Rural	48	Cumple
	R40-C	31	30	34	Zona Rural	48	Cumple
	R40-D	31	27	32	Zona Rural	48	Cumple
	R40-E	32	27	33	Zona Rural	48	Cumple
	R40-F	32	28	33	Zona Rural	48	Cumple
	R40-G	38	25	38	Zona Rural	48	Cumple
	R41	13	26	26	Zona Rural	60	Cumple
	R41-B	13	25	25	Zona Rural	60	Cumple
	R42	28	18	28	Zona Rural	46	Cumple
	R43	41	19	41	Zona Rural	46	Cumple
	R43-B	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
	R43-C	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
	R44	37	21	37	Zona Rural	46	Cumple
	R44-B	38	21	38	Zona Rural	46	Cumple
	R44-C	39	21	39	Zona Rural	46	Cumple
	R44-D	39	22	39	Zona Rural	46	Cumple
	R44-E	37	22	37	Zona Rural	46	Cumple
	R45	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
	R45-B	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
	R45-C	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
	R45-D	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
	R45-E	37	20	37	Zona Rural	46	Cumple
	R46	39	20	39	Zona Rural	46	Cumple
	R46-B	38	20	38	Zona Rural	46	Cumple
	R47	40	19	40	Zona Rural	46	Cumple
	R48	42	20	42	Zona Rural	46	Cumple
	R49	39	17	39	Zona Rural	46	Cumple

Fuente: Tabla 76. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Diurno.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTO} PARQUE EÓLICO (dB(A))	NPS _{PROYECTADO} OTRAS FUENTES (dB(A))	TOTAL NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL	
				ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE NOCT. (dB(A))
R1	25	16	26	Zona Rural	41
R1-B	26	17	26	Zona Rural	41
R2	28	18	28	Zona Rural	41
R2-B	27	17	27	Zona Rural	41
R2-C	29	18	29	Zona Rural	41
R3	29	18	29	Zona Rural	41
R3-B	30	19	30	Zona Rural	41
R4	31	19	31	Zona Rural	41
R4-B	31	19	31	Zona Rural	41
R4-C	32	20	32	Zona Rural	41
R5	28	17	28	Zona Rural	41



	R5-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
	R5-C	31	19	31	Zona Rural	41	Cumple
	R6	39	25	39	Zona Rural	41	Cumple
	R6-B	37	25	37	Zona Rural	41	Cumple
	R7	38	19	38	Zona Rural	41	Cumple
	R7-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
	R7-C	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
	R7-D	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
	R7-E	39	20	39	Zona Rural	41	Cumple
	R8	40	23	40	Zona Rural	41	Cumple
	R8-B	41	28	41	Zona Rural	41	Cumple
	R9	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
	R9-B	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
	R10	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple
	R10-B	34	27	35	Zona Rural	41	Cumple
	R11	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
	R11-B	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
	R11-C	37	22	37	Zona Rural	41	Cumple
	R12	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
	R12-B	41	31	41	Zona Rural	41	Cumple
	R13	41	21	41	Zona Rural	41	Cumple
	R13-B	38	20	38	Zona Rural	41	Cumple
	R13-C	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple
	R14	37	26	37	Zona Rural	41	Cumple
	R14-B	37	23	37	Zona Rural	41	Cumple
	R14-C	34	32	36	Zona Rural	41	Cumple
	R15	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
	R15-B	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
	R15-C	29	30	33	Zona Rural	40	Cumple
	R15-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
	R16	29	28	31	Zona Rural	40	Cumple
	R16-B	29	27	31	Zona Rural	40	Cumple
	R16-C	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
	R16-D	28	26	30	Zona Rural	40	Cumple
	R16-E	29	29	32	Zona Rural	40	Cumple
	R16-F	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
	R17	38	21	38	Zona Rural	40	Cumple
	R17-B	37	22	37	Zona Rural	40	Cumple
	R17-C	36	29	37	Zona Rural	40	Cumple
	R17-D	35	29	36	Zona Rural	40	Cumple
	R17-E	33	28	34	Zona Rural	40	Cumple
	R17-F	36	26	36	Zona Rural	40	Cumple
	R18	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
	R18-B	38	17	38	Zona Rural	40	Cumple
	R19	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
	R19-B	38	16	38	Zona Rural	40	Cumple
	R19-C	37	16	37	Zona Rural	40	Cumple
	R19-D	36	16	36	Zona Rural	40	Cumple
	R19-E	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
	R19-F	34	15	34	Zona Rural	40	Cumple
	R20	36	17	36	Zona Rural	40	Cumple
	R20-B	37	17	37	Zona Rural	40	Cumple
	R20-C	35	16	35	Zona Rural	40	Cumple
	R20-D	34	16	34	Zona Rural	40	Cumple
	R20-E	30	15	30	Zona Rural	40	Cumple
	R21	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
	R21-B	28	15	28	Zona Rural	41	Cumple
	R21-C	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
	R21-D	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple
	R22	27	15	27	Zona Rural	41	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R22-B	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
	R22-C	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
	R22-D	26	15	26	Zona Rural	41	Cumple
	R22-E	27	16	27	Zona Rural	41	Cumple
	R23	30	19	30	Zona Rural	40	Cumple
	R23-B	34	18	34	Zona Rural	40	Cumple
	R23-C	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
	R23-D	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
	R23-E	29	19	29	Zona Rural	40	Cumple
	R24	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
	R24-B	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
	R24-C	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
	R24-D	30	20	30	Zona Rural	40	Cumple
	R24-E	32	22	32	Zona Rural	40	Cumple
	R25	29	18	29	Zona Rural	41	Cumple
	R25-B	34	24	34	Zona Rural	41	Cumple
	R25-C	34	25	34	Zona Rural	41	Cumple
	R25-D	34	21	34	Zona Rural	41	Cumple
	R25-E	38	26	38	Zona Rural	41	Cumple
	R26	29	17	29	Zona Rural	41	Cumple
	R26-B	28	17	28	Zona Rural	41	Cumple
	R26-C	29	17	29	Zona Rural	41	Cumple
	R27	35	17	35	Zona Rural	41	Cumple
	R27-B	33	17	33	Zona Rural	41	Cumple
	R27-C	32	18	32	Zona Rural	41	Cumple
	R28	38	29	39	Zona Rural	40	Cumple
	R28-B	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
	R28-C	39	27	39	Zona Rural	40	Cumple
	R28-D	37	43	44	Zona Rural	40	No Cumple
	R28-E	37	35	39	Zona Rural	40	Cumple
	R29	40	18	40	Zona Rural	40	Cumple
	R29-B	39	19	39	Zona Rural	40	Cumple
	R29-C	39	20	39	Zona Rural	40	Cumple
	R29-D	39	25	39	Zona Rural	40	Cumple
	R30	37	15	37	Zona Rural	40	Cumple
	R30-B	35	15	35	Zona Rural	40	Cumple
	R32	35	14	35	Zona Rural	42	Cumple
	R32-B	34	14	34	Zona Rural	42	Cumple
	R33	41	25	41	Zona Rural	42	Cumple
	R33-B	37	30	38	Zona Rural	42	Cumple
	R33-C	37	32	38	Zona Rural	42	Cumple
	R34	40	23	40	Zona Rural	40	Cumple
	R34-B	37	24	37	Zona Rural	40	Cumple
	R34-C	34	28	35	Zona Rural	40	Cumple
	R34-D	33	29	35	Zona Rural	40	Cumple
	R34-E	31	28	33	Zona Rural	40	Cumple
	R34-F	32	30	34	Zona Rural	40	Cumple
	R35	38	19	38	Zona Rural	42	Cumple
	R35-B	37	19	37	Zona Rural	42	Cumple
	R35-C	40	21	40	Zona Rural	42	Cumple
	R35-D	39	21	39	Zona Rural	42	Cumple
	R36	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
	R36-B	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
	R36-C	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
	R37	40	19	40	Zona Rural	42	Cumple
	R37-B	41	21	41	Zona Rural	42	Cumple
	R37-C	39	18	39	Zona Rural	42	Cumple
	R37-D	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
	R37-E	38	17	38	Zona Rural	42	Cumple
	R38	39	16	39	Zona Rural	42	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R38-B	36	17	36	Zona Rural	42	Cumple
R39	41	16	41	Zona Rural	42	Cumple
R39-B	41	16	41	Zona Rural	42	Cumple
R39-C	41	17	41	Zona Rural	42	Cumple
R39-D	41	16	41	Zona Rural	42	Cumple
R40	31	26	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-B	30	28	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-C	30	30	33	Zona Rural	40	Cumple
R40-D	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-E	30	27	32	Zona Rural	40	Cumple
R40-F	31	28	33	Zona Rural	40	Cumple
R40-G	38	25	38	Zona Rural	40	Cumple
R41	12	26	26	Zona Rural	43	Cumple
R41-B	12	25	25	Zona Rural	43	Cumple
R42	28	18	28	Zona Rural	41	Cumple
R43	41	19	41	Zona Rural	41	Cumple
R43-B	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple
R43-C	40	19	40	Zona Rural	41	Cumple
R44	35	21	35	Zona Rural	41	Cumple
R44-B	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-C	36	21	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-D	36	22	36	Zona Rural	41	Cumple
R44-E	35	22	35	Zona Rural	41	Cumple
R45	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-C	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R45-D	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R45-E	35	20	35	Zona Rural	41	Cumple
R46	37	20	37	Zona Rural	41	Cumple
R46-B	36	20	36	Zona Rural	41	Cumple
R47	39	19	39	Zona Rural	41	Cumple
R48	40	20	40	Zona Rural	41	Cumple
R49	39	17	39	Zona Rural	41	Cumple

Fuente: Tabla 77. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s) – Periodo Nocturno.

Medidas de control Fase de Operación

Debido a que, en la Fase de Operación Proyecto, se podrían superar los límites establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA exclusivamente producto de la operación de la Subestación Elevadora, se deberán incorporar medidas de control ambiental. De esta forma, se incorpora la utilización de una barrera acústica durante esta fase, el objetivo de dicho elemento es disminuir el nivel de inmisión recibido por el receptor R28-D. El material de la barrera acústica debe ser de planchas de hormigón prefabricado, asegurando una aislación mínima de Rw igual a 30 [dB]. La barrera acústica deberá implementarse desde antes del inicio de la Fase de Operación y deberá permanecer durante toda la fase. La barrera acústica deberá tener una altura de 3 [m]. La extensión de la barrera debe ser de al menos 10 [m] de modo tal que cubra la totalidad de la extensión del transformador y el grupo electrógeno dentro de la Subestación que queden visibles al receptor R28-D, de forma que bloquee la radiación directa entre la fuente de ruido y el receptor. Finalmente, la distancia entre barrera y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de esta o perjudicar la seguridad de la operación.

Verificación del D.S. N°38/11 del MMA luego de incorporadas medidas de control ambiental

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, considerando la medida de control ambiental recién descrita, se obtienen los siguientes resultados para la Operación del Proyecto. Se aclara que, a modo de acotar el informe, se presentan los resultados de aquellos receptores en los cuales se aplicaron las medidas, es decir para el receptor R28-D.



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
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 1						
R28-D	32	37	38	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 2						
R28-D	36	37	40	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 3						
R28-D	36	37	40	Zona Rural	40	Cumple

Fuente: Tabla 78. Verificación de cumplimiento normativo – Operación Periodo Diurno, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

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
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 1						
R28-D	32	37	38	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 2						
R28-D	35	37	39	Zona Rural	40	Cumple
VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE RANGO 3						
R28-D	35	37	39	Zona Rural	40	Cumple

Fuente: Tabla 79. Verificación de cumplimiento normativo – Operación Periodo Nocturno, Anexo 2 de la segunda 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 operación 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.

Se reitera 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.

Vibraciones

En relación con el impacto (VI-1) Generación de vibraciones en receptores humanos, en el Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria, se presentó la evaluación del impacto que podría tener la generación de vibraciones producto del Proyecto, en los receptores identificados.

En la Tabla 46. Valores de vibración de referencia para las maquinarias a utilizar, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria, se presentan los valores específicos de vibración, estos valores corresponden a niveles referenciales establecidos en la normativa FTA para distintas maquinarias a utilizar durante la Fase de Construcción.

Para el estudio de este 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, por lo tanto, el nivel máximo de impacto de vibraciones es de 72 [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 más alto para cada componente del Proyecto, es decir, para la construcción de los Aerogeneradores, se considera el frente “Construcción de plataformas para montaje”, para la construcción de los Caminos Internos, se considera el frente “Escarpe, limpieza, corte, retiro de suelo, terraplenado y compactación”, para la construcción de las Red eléctrica para interconexión del Proyecto, se considera el frente “Excavación de zanjas para



interconexión eléctrica subterránea”. Finalmente, para la construcción de la LAT del Proyecto, se considera el frente “Habilitación de huellas de acceso a la línea”. La evaluación normativa se realizó considerando el frente que genere mayor nivel de vibración en los receptores.

Medidas de control ambiental para vibraciones

Ya que a partir de los cálculos se identificó un posible incumplimiento en los receptores asociados a la habilitación del Bypass, de esta forma se establecen las siguientes medidas:

- Se restringe la operación simultánea de maquinaria estableciendo un radio de seguridad de 50 [m] desde cualquier receptor. De esta forma, dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez.
- El Camión Tolva, sólo podrá operar a más de 25 [m] de cualquier receptor.
- Se deberá reemplazar la retroexcavadora, por una maquinaria “Bobcat”, la cual presenta menor nivel vibratorio.
- Para asegurar el cumplimiento normativo, el rodillo compactador deberá contar con un rodillo vibratorio único, el cual cuente con un rango de amplitud de vibración baja (entre 0,2 a 0,3 [mm]) y un ancho de rodillo mayor a 1 [m].
- Se establece un máximo de 70 eventos diarios, de esta forma, se estaría definiendo un criterio de frecuencia considerando “Eventos Ocasionales”.

Predicción de los niveles de vibración considerando medidas

En las siguientes tablas se presenta el nivel de vibración proyectado a cada receptor, siguiendo lo especificado en normativa FTA para cada maquinaria, incorporando las medidas recién descritas:

DISTANCIA RECEPTOR	FUENTE	MAQUINARIA	ANÁLISIS POR DAÑO ESTRUCTURAL	ANÁLISIS POR MOLESTIA
m	ft		PPV A 25 PIES [in/s]	LV A 25 PIES [VdB]
Receptor RBP1				
50	164,0	Rodillo compactador	2,1220E-03	54,1
34	111,5	Camión Tolva menor tonelaje	4,5216E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			6,8221E-03	62,2
Receptor RBP2				
15	49,2	Rodillo compactador	7,2415E-03	64,8
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			1,1942E-02	66,4
Receptor RBP3				
8	26,2	Rodillo compactador	1,8592E-02	73,0
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			2,3292E-02	73,3
Receptor RBP4				
10	32,8	Rodillo compactador	1,3303E-02	70,1
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			1,8003E-02	70,6
Receptor RBP5				
11	36,1	Rodillo compactador	1,1531E-02	68,8
50	164,0	Camión Tolva menor tonelaje	4,522E-03	61,5
50	164,0	Bobcat	1,785E-04	33,5
TOTAL			1,6231E-02	69,6

Fuente: Tabla 53. Análisis vibratorio en receptores – Habilitación Bypass con medidas, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Verificación del FTA Report No. 0123/18 después de incorporadas las medidas

A partir de los resultados obtenidos por cada maquinaria en los receptores, se evalúa el cumplimiento normativo, incorporando las medidas de control ambiental:

Receptor	Ppv Total Calculado [In/S]	Lv Total Calculado [Vdb]	Evaluación Daño Estructural Por Vibración			Evaluación Molestia Por Vibración		
			Categoría	Ppv Límite [In/S]	Cumplimiento	Categoría	Lv Límite [Vdb]	Cumplimiento
RBP1	6,8221E-03	62,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP2	1,1942E-02	66,4	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP3	2,3292E-02	73,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP4	1,8003E-02	70,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
RBP5	1,6231E-02	69,6	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Fuente: Tabla 54. Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Maquinaria utilizada durante Fase de Construcción con medidas de control ambiental, Anexo 2 de la segunda Adenda complementaria.

Como se puede apreciar, luego de la incorporación de las medidas de control ambiental, 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 en todos los receptores, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto

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 5.3 en donde se indica un flujo de diario de 53 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 53, lo que corresponde a “Eventos Ocasionales” (eventos de vibración que ocurren entre 30 a 70 veces al día), de esta forma el nivel máximo de impacto de vibraciones por fuentes móviles es de 75 [VdB].

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, no considerando análisis por daño estructural.

En las siguientes tablas se presenta el análisis de impacto por vibración por fuentes móviles para los receptores.

	Ruta De	Distan	Distan	Lv	Evaluación Molestia Por Vibración



Receptor	Acceso Más Cercana	cia Al Centro De La Vía [M]	cia Al Centro De La Vía [Ft]	Total Calculado [Vdb]	Categoría	Lv Límite [Vdb]	Cumplimiento
R1	N-791	1920	6299,6	58,7	Categoría 2	75	Cumple
R1-B	N-791	1880	6166,8	58,3	Categoría 2	75	Cumple
R2	N-791	1439	4721,1	54,4	Categoría 2	75	Cumple
R2-B	N-791	1603	5258,0	55,9	Categoría 2	75	Cumple
R2-C	N-791	1303	4276,5	53,1	Categoría 2	75	Cumple
R3	N-791	1169	3833,8	51,8	Categoría 2	75	Cumple
R3-B	N-791	1029	3375,6	50,5	Categoría 2	75	Cumple
R4	N-791	855	2805,5	48,9	Categoría 2	75	Cumple
R4-B	N-791	861	2824,4	48,9	Categoría 2	75	Cumple
R4-C	N-791	841	2760,8	48,7	Categoría 2	75	Cumple
R5	N-793	596	1955,4	46,6	Categoría 2	75	Cumple
R5-B	N-793	503	1650,8	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R5-C	N-793	288	945,6	45,4	Categoría 2	75	Cumple
R6	N-791	259	850,9	45,5	Categoría 2	75	Cumple
R6-B	N-791	40	130,8	57,2	Categoría 2	75	Cumple
R7	Camino interno	917	3007,7	49,4	Categoría 2	75	Cumple
R7-B	Camino interno	822	2696,7	48,6	Categoría 2	75	Cumple
R7-C	Camino interno	852	2796,1	48,8	Categoría 2	75	Cumple
R7-D	Camino interno	843	2764,6	48,8	Categoría 2	75	Cumple
R7-E	Camino interno	835	2741,1	48,7	Categoría 2	75	Cumple
R8	N-791	470	1541,0	45,8	Categoría 2	75	Cumple
R8-B	N-791	152	498,2	47,3	Categoría 2	75	Cumple
R9	Camino interno	423	1387,1	45,5	Categoría 2	75	Cumple
R9-B	Camino interno	496	1626,3	45,9	Categoría 2	75	Cumple
R10	N-783	119	390,3	48,6	Categoría 2	75	Cumple
R10-B	N-783	144	471,6	47,6	Categoría 2	75	Cumple
R11	N-59-Q	540	1772,9	46,2	Categoría 2	75	Cumple
R11-B	N-59-Q	568	1862,2	46,4	Categoría 2	75	Cumple
R11-C	N-59-Q	473	1552,9	45,8	Categoría 2	75	Cumple
R12	Camino interno	28	93,5	60,3	Categoría 2	75	Cumple
R12-B	Camino interno	29	95,1	60,2	Categoría 2	75	Cumple
R13	Camino interno	503	1651,0	46,0	Categoría 2	75	Cumple
R13-B	Camino interno	704	2309,1	47,5	Categoría 2	75	Cumple
R13-C	Camino interno	833	2733,6	48,7	Categoría 2	75	Cumple



	R14	N-783	44	144,0	56,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R14-B	N-783	279	915,3	45,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R14-C	N-783	47	154,3	55,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R15	N-783	29	95,1	60,2	Categorí a 2	75	Cumple
	R15-B	N-783	6	19,7	74,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R15-C	N-783	35	113,4	58,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R15-D	N-783	69	227,4	52,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R16	N-783	277	908,8	45,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R16-B	N-783	283	928,5	45,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R16-C	N-783	347	1138,5	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R16-D	N-783	375	1230,3	45,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R16-E	N-783	21	67,4	63,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R16-F	N-783	129	421,8	48,2	Categorí a 2	75	Cumple
	R17	Camino interno	466	1527,4	45,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R17-B	N-805	552	1810,0	46,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R17-C	N-805	49	160,8	55,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R17-D	N-805	65	213,3	52,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R17-E	N-783	109	359,2	49,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R17-F	N-805	191	626,6	46,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R18	Camino interno	29	93,7	60,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R18-B	N-805	442	1449,7	45,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R19	Camino interno	694	2276,7	47,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R19-B	Camino interno	718	2356,5	47,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R19-C	Camino interno	869	2850,8	49,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R19-D	Camino interno	818	2682,9	48,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R19-E	Camino interno	1066	3499,0	50,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R19-F	Camino interno	1193	3912,5	52,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R20	Camino interno	1220	4001,1	52,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R20-B	Camino interno	1170	3838,2	51,8	Categorí a 2	75	Cumple
	R20-C	Camino interno	1389	4557,5	53,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R20-D	Camino interno	1369	4490,3	53,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R20-E	Camino interno	2278	7472,6	61,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R21	Camino interno	2777	9110,1	65,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R21-B	Camino interno	2764	9069,3	65,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R21-C	Camino interno	2873	9427,2	66,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R21-D	N-805	2735	8972,2	65,3	Categorí a 2	75	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R22	N-805	2726	8944,2	65,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R22-B	N-805	2883	9459,1	66,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R22-C	N-805	2898	9508,7	66,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R22-D	N-805	2994	9821,8	67,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R22-E	N-805	2909	9544,0	66,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R23	N-805	927	3041,7	49,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R23-B	N-805	1320	4330,1	53,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R23-C	N-805	1128	3699,6	51,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R23-D	N-805	1216	3989,0	52,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R23-E	N-805	1175	3856,5	51,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R24	N-805	990	3248,9	50,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R24-B	N-805	980	3215,9	50,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R24-C	N-805	948	3110,3	49,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R24-D	N-805	1000	3282,4	50,2	Categorí a 2	75	Cumple
	R24-E	N-805	944	3097,0	49,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R25	N-805	1729	5672,9	57,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R25-B	N-805	1111	3645,8	51,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R25-C	N-805	1113	3652,4	51,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R25-D	N-805	1208	3961,7	52,2	Categorí a 2	75	Cumple
	R25-E	N-805	609	1998,1	46,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R26	Camino interno	2295	7530,6	61,8	Categorí a 2	75	Cumple
	R26-B	Camino interno	2379	7806,2	62,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R26-C	Camino interno	2099	6885,4	60,2	Categorí a 2	75	Cumple
	R27	Camino interno	933	3060,6	49,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R27-B	Camino interno	1183	3880,2	52,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R27-C	Camino interno	1346	4417,3	53,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R28	N-805	83	273,4	51,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R28-B	N-805	27	88,2	60,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R28-C	N-805	40	131,9	57,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R28-D	N-805	135	443,8	47,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R28-E	N-805	18	58,0	64,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R29	Camino interno	619	2029,4	46,8	Categorí a 2	75	Cumple
	R29-B	Camino interno	644	2111,7	47,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R29-C	Camino interno	426	1396,2	45,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R29-D	N-805	359	1177,4	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R30	Camino interno	536	1758,0	46,2	Categorí a 2	75	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	R30-B	Camino interno	715	2345,1	47,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R32	Camino interno	703	2306,6	47,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R32-B	Camino interno	857	2811,8	48,9	Categorí a 2	75	Cumple
	R33	Camino interno	584	1915,9	46,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R33-B	N-805	266	872,7	45,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R33-C	N-805	209	685,7	46,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R34	Camino interno	567	1859,8	46,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R34-B	Camino interno	358	1175,4	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R34-C	N-805	19	61,2	64,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R34-D	N-805	19	63,0	64,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R34-E	N-805	29	94,0	60,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R34-F	N-805	193	633,2	46,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R35	Camino interno	212	695,0	46,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R35-B	Camino interno	328	1076,5	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R35-C	Camino interno	322	1056,4	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R35-D	Camino interno	412	1350,6	45,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R36	Camino rural S/N	50	165,1	55,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R36-B	Camino rural S/N	178	585,2	46,6	Categorí a 2	75	Cumple
	R36-C	Camino rural S/N	341	1119,7	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R37	N-845	192	630,7	46,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R37-B	Camino interno	150	492,9	47,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R37-C	N-845	325	1065,1	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
	R37-D	N-845	394	1292,2	45,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R37-E	N-845	522	1712,7	46,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R38	Camino interno	607	1991,3	46,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R38-B	N-845	383	1255,6	45,4	Categorí a 2	75	Cumple
	R39	Camino interno	761	2497,7	48,0	Categorí a 2	75	Cumple
	R39-B	Camino interno	766	2511,9	48,1	Categorí a 2	75	Cumple
	R39-C	Camino interno	625	2051,8	46,8	Categorí a 2	75	Cumple
	R39-D	Camino interno	547	1794,8	46,2	Categorí a 2	75	Cumple
	R40	N-805	24	77,1	62,2	Categorí a 2	75	Cumple
	R40-B	N-805	48	157,8	55,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R40-C	N-805	15	49,0	66,5	Categorí a 2	75	Cumple
	R40-D	N-805	100	328,7	49,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R40-E	N-805	42	138,5	56,7	Categorí a 2	75	Cumple
	R40-F	N-805	22	73,4	62,7	Categorí a 2	75	Cumple



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

R40-G	N-805	152	500,0	47,3	Categorí a 2	75	Cumple
R41	Camino interno	252	825,6	45,6	Categorí a 2	75	Cumple
R41-B	Camino interno	304	996,9	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
R42	N-793	1295	4247,6	53,0	Categorí a 2	75	Cumple
R43	Camino interno	505	1656,5	46,0	Categorí a 2	75	Cumple
R43-B	Camino interno	572	1875,8	46,4	Categorí a 2	75	Cumple
R43-C	Camino interno	531	1742,3	46,1	Categorí a 2	75	Cumple
R44	N-783	636	2087,3	46,9	Categorí a 2	75	Cumple
R44-B	N-783	627	2057,8	46,9	Categorí a 2	75	Cumple
R44-C	N-783	627	2056,0	46,9	Categorí a 2	75	Cumple
R44-D	N-783	508	1667,1	46,0	Categorí a 2	75	Cumple
R44-E	N-783	549	1802,5	46,3	Categorí a 2	75	Cumple
R45	Camino interno	823	2698,6	48,6	Categorí a 2	75	Cumple
R45-B	Camino interno	786	2578,5	48,2	Categorí a 2	75	Cumple
R45-C	Camino interno	821	2692,7	48,6	Categorí a 2	75	Cumple
R45-D	Camino interno	847	2779,2	48,8	Categorí a 2	75	Cumple
R45-E	Camino interno	882	2893,5	49,1	Categorí a 2	75	Cumple
R46	Camino interno	681	2235,4	47,3	Categorí a 2	75	Cumple
R46-B	Camino interno	719	2359,3	47,6	Categorí a 2	75	Cumple
R47	Camino interno	563	1846,1	46,4	Categorí a 2	75	Cumple
R48	Camino interno	354	1160,9	45,3	Categorí a 2	75	Cumple
R49	Camino interno	637	2090,6	46,9	Categorí a 2	75	Cumple

Fuente: Tabla 55. Evaluación de molestia por vibración de fuentes móviles, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria

Predicción de los niveles de vibración por tránsito vehicular en receptores asociados a Bypass

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 5.3.1 en donde se indica un flujo de diario de 3 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 3 vehículos, lo que corresponde a “Eventos no frecuentes” (eventos de vibración que ocurren menos de 30 veces al día), de esta forma el nivel máximo de impacto de vibraciones por fuentes móviles es de 80 [VdB].



	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, no considerando análisis por daño estructural. En las siguientes tablas se presenta el análisis de impacto por vibración por fuentes móviles para los receptores: <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Ruta De Acceso Más Cercana</th><th rowspan="2">Distancia Al Centro De La Vía [M]</th><th rowspan="2">Distancia Al Centro De La Vía [Ft]</th><th rowspan="2">Lv Total Calculado [Vdb]</th><th colspan="3">Evaluación Molestia Por Vibración</th></tr><tr><th>Categoría</th><th>Lv Límite [Vdb]</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td>RBP1</td><td>Bypass</td><td>34</td><td>111,5</td><td>58,7</td><td>Categoría 2</td><td>80</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>RBP2</td><td>Bypass</td><td>15</td><td>49,2</td><td>66,5</td><td>Categoría 2</td><td>80</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>RBP3</td><td>Bypass</td><td>8</td><td>26,2</td><td>72,1</td><td>Categoría 2</td><td>80</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>RBP4</td><td>Bypass</td><td>10</td><td>32,8</td><td>70,2</td><td>Categoría 2</td><td>80</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>RBP5</td><td>Bypass</td><td>11</td><td>36,1</td><td>69,4</td><td>Categoría 2</td><td>80</td><td>Cumple</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 56. Evaluación de molestia por vibración de fuentes móviles, Anexo 2 de la Segunda Adenda complementaria.</i> 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) de Estados Unidos, 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.	Receptor	Ruta De Acceso Más Cercana	Distancia Al Centro De La Vía [M]	Distancia Al Centro De La Vía [Ft]	Lv Total Calculado [Vdb]	Evaluación Molestia Por Vibración			Categoría	Lv Límite [Vdb]	Cumplimiento	RBP1	Bypass	34	111,5	58,7	Categoría 2	80	Cumple	RBP2	Bypass	15	49,2	66,5	Categoría 2	80	Cumple	RBP3	Bypass	8	26,2	72,1	Categoría 2	80	Cumple	RBP4	Bypass	10	32,8	70,2	Categoría 2	80	Cumple	RBP5	Bypass	11	36,1	69,4	Categoría 2	80	Cumple
Receptor	Ruta De Acceso Más Cercana						Distancia Al Centro De La Vía [M]	Distancia Al Centro De La Vía [Ft]	Lv Total Calculado [Vdb]	Evaluación Molestia Por Vibración																																										
		Categoría	Lv Límite [Vdb]	Cumplimiento																																																
RBP1	Bypass	34	111,5	58,7	Categoría 2	80	Cumple																																													
RBP2	Bypass	15	49,2	66,5	Categoría 2	80	Cumple																																													
RBP3	Bypass	8	26,2	72,1	Categoría 2	80	Cumple																																													
RBP4	Bypass	10	32,8	70,2	Categoría 2	80	Cumple																																													
RBP5	Bypass	11	36,1	69,4	Categoría 2	80	Cumple																																													
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<u>Efluentes líquidos</u> Durante la fase de construcción se considera la generación de aguas servidas, la que provienen desde las instalaciones de faenas primaria y secundaria. Se prevé generar un máximo de 23,2 m³/día y promedio de 14,1 m³/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. Durante la fase de operación se producirán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos se generará 1,1 m³/día de aguas servidas, con un total de 11 trabajadores. En la fase de cierre se prevé generar un máximo de 7,5 m³/día y promedio de 5,3 m³/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. Para el tratamiento de aguas servidas producidas en cada instalación de faena durante la fase de construcción y cierre, se habilitarán Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular adyacentes a los servicios sanitarios, los que contarán con sistema de tratamiento de “Digestión Aeróbica”, el que produce una oxidación de la materia orgánica mediado por microorganismos. El sistema de recolección será impermeable y los elementos de unión de las tuberías (como codos, T, etc.) estarán adheridos con pegamento especial para redes hidráulicas. En tanto, para el tratamiento de aguas servidas producidas durante la fase de operación, se habilitará un sistema de tratamiento de aguas servidas consistente en un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, que evacuará los efluentes mediante drenes subsuperficiales. Por último, se indica que los baños y la PTAS de ambas instalaciones de faena, así como la fosa séptica del centro de operación no se encuentran cercanas a instalaciones vulnerables o cursos de agua, estando a más de 300 metros de distancia de estos (Para mayor detalle, ver apéndice 9-2-1 del EIA). Según la circular B32 N° 1014/2020 del																																																			



	Ministerio de Salud, se entenderán como instalaciones vulnerables centros de salud, viviendas, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc. En virtud de los antecedentes presentados, es posible concluir que ni la población ni los recursos naturales renovables estarán expuestos a contaminantes generados por las emisiones y efluentes del Proyecto, ya que éstos serán manejados de manera adecuada para evitar dicha afectación y cumplirán con la normativa que regula estos tipos de efluentes y aguas servidas. Por lo tanto, no genera riesgos a la salud según lo establecido en la letra a) de la Ley.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<u>Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)</u> Para la fase de construcción, estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de comida, envases y envoltorios, papeles y cartones, entre otros. Durante esta fase, se estima que se generarán 87.984 kg/fase de residuos sólidos domésticos. Durante la fase de operación, se contempla una tasa de generación de 91.520 kg durante toda la fase, los cuales serán almacenados de forma transitoria en el área RSD ubicado en el centro de operación y taller de mantenimiento. En la fase de cierre, se estima una generación de RSD de 24.804 kg/fase. Durante la construcción y cierre, la frecuencia de recolección será de 2 veces a la semana, mientras que en la fase de operación los RSD serán retirados 1 vez a la semana. La recolección y disposición final adecuada de estos residuos estará a cargo de una empresa externa, quienes llevarán los residuos a un relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado. Las bodegas RSD de ambas instalaciones de faena durante la fase de construcción y cierre, así como las ubicadas en el centro de operación durante la fase de operación, no se encuentran cercanas a instalaciones vulnerables, cursos de agua o infraestructura de Agua Potable Rural (APR) (Para mayor detalle, ver apéndice 9-3-1 del EIA). Según la circular B32 N° 1014/2020 del Ministerio de Salud, se entenderán como instalaciones vulnerables centros de salud, viviendas, establecimientos educacionales, instalaciones de alimentos, etc. En referencia a los antecedentes, se justifica la inexistencia de un efecto, característica o circunstancia (ECC) sobre el objeto de protección salud de la población a causa de los residuos asimilables generados por el Proyecto. <u>Lodos provenientes de PTAS y fosa séptica</u> La generación de lodos será debido al tratamiento de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto. Durante la fase de construcción, se prevé una generación total de 9.678,2 m³/fase, con una tasa de producción de 0,11 m³/día/trabajador. Durante la fase de operación, la generación de lodos corresponderá al tratamiento de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones, los que se dispondrán para el personal durante esta fase. Durante esta fase, la generación total de lodos será de 16,47 m³/día. En la fase de cierre, la generación de lodos corresponderá al tratamiento de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones, los que se dispondrán para el personal durante la fase de cierre. Para el cálculo de lodos se considera una tasa de producción de 0,11 m³/día/trabajador. Durante la fase de construcción y cierre la frecuencia de recolección será de 1 vez a la semana, mientras que el retiro de lodos durante la fase de operación será según el requerimiento del Proyecto. La recolección y disposición final adecuada de estos residuos estará a cargo de una empresa externa autorizada, quienes llevarán los residuos a su disposición final autorizada para tales fines. En consideración a la estimación y sistema de manejo de lodos durante todas las fases del Proyecto, se señala que no se genera riesgo a la salud de la población según lo



	señalado en la letra a) del artículo 11 de la Ley. <u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</u> Respecto a de los RSINP que se producirán durante la fase de construcción, estos corresponderán principalmente a despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante esta fase de 2 veces al mes o acorde a las necesidades del Proyecto los que serán dispuestos en un relleno sanitario, para reciclaje u otro sitio de disposición final autorizado. En total, se prevé una generación de RSINP de 434.304 kg/fase. En relación a los RSINP de la fase de operación, el Proyecto estima una generación de 25.728 kg, los que se asocian principalmente a chatarra, plásticos y fierros. El retiro de estos residuos se contempla 1 vez al mes, lo cual será realizado en meses de mantenimiento del parque. Los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) que se producirán durante la fase de cierre corresponderán principalmente a estructuras desmanteladas y chatarra. Los residuos serán transportados al Área RSINP en la medida que éstos se vayan generando, utilizando para ello los mismos camiones tolva u otros que se emplean en la obra. En total, se prevé una generación de RSINP de 60.480 kg por toda la fase de cierre. Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante la fase de cierre de 2 veces al mes. Las áreas RSINP de ambas instalaciones de faena durante la fase de construcción y cierre, así como el área RSINP ubicada en el centro de operación durante la fase de operación, no se encuentran cercanas a instalaciones vulnerables, cursos de agua o infraestructura de Agua Potable Rural (APR) (Para mayor detalle, ver apéndice 9-3-1 del EIA). De acuerdo a la estimación y el sistema de tratamiento de RSINP, se justifica la inexistencia de un efecto, característica o circunstancia (ECC) sobre la salud de la población a causa de los residuos industriales no peligrosos generados por el Proyecto <u>Residuos Peligrosos (RESPEL)</u> En la fase de construcción los RESPEL corresponderán a restos de aceites y grasas, paños con aceites, materiales absorbentes, envases vacíos contaminados de los productos anteriores, entre otros. Por otro lado, las mantenciones de maquinarias y vehículos se realizarán en las instalaciones de los proveedores o talleres autorizados, fuera del área del Proyecto. Durante la fase de operación del Proyecto, se identifica la generación de RESPEL en cantidades menores cercanas a los 59.074 kg/fase.. Durante la fase de cierre se generarán residuos que corresponderán a restos de aceites y lubricantes, paños y elementos contaminados con hidrocarburos, envases contaminados, entre otros, los que dan una cantidad de 1.296 kg/fase. La frecuencia de retiro de RESPEL será de no más allá de 1 vez cada 6 meses, y serán informados en el sistema VU-RETC mediante la plataforma digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Por último, se indica que las bodegas RESPEL de ambas instalaciones de faena durante la fase de construcción y cierre, así como la bodega RESPEL ubicada en el centro de operación durante la fase de operación, no se encuentran cercanas a instalaciones vulnerables, cursos de agua o infraestructura de Agua Potable Rural (APR) (Para mayor detalle, ver apéndice 9-4-1 del EIA). En síntesis, y considerando a la estimación y sistema de manejo de RESPEL durante todas las fases del Proyecto, se señala que no se genera riesgo a la salud de la población según lo señalado en la letra a) del artículo 11 de la Ley.

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	(HI-1) Modificación de cauces
Componente ambiental afectado	Aguas superficiales



Parte, obra o acción que lo genera		Implementación de cruces de atravesio de caminos, huella de la LAT, estructuras de la LAT y zanjas de media tensión, los que pueden modificar la condición basal en el área de emplazamiento
Fase en que se presenta		Construcción.
Impacto ambiental		(HG-1) Intercepción de napa freática por fundaciones de obras de LAT
Componente ambiental afectado		Aguas superficiales
Parte, obra o acción que lo genera		Excavaciones para construir las fundaciones de postaciones LAT.
Fase en que se presenta		Construcción.
Impacto ambiental		(RU-2) Perturbación de fauna por emisiones acústicas
Componente ambiental afectado		Fauna.
Parte, obra o acción que lo genera		Construcción del Proyecto Operación de los aerogeneradores y funcionamiento de la subestación eléctrica.
Fase en que se presenta		Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental		(FV-1) Pérdida de formaciones vegetacionales
Componente ambiental afectado		Flora y vegetación
Parte, obra o acción que lo genera		Corta y despejado de formaciones vegetacionales para la habilitación de las obras del Proyecto.
Fase en que se presenta		Construcción
Impacto ambiental		(FA-1) Pérdida de ejemplares de fauna de baja movilidad en categoría de conservación
Componente ambiental afectado		Fauna
Parte, obra o acción que lo genera		LAT, Aerogeneradores, caminos, subestación eléctrica Los Coihues, obras de atravesio y otras obras señaladas en sección 4.2 del presente ICE
Fase en que se presenta		Construcción.
Impacto ambiental		(FA-2) Colisión y/o electrocución de avifauna y quirópteros
Componente ambiental afectado		Fauna
Parte, obra o acción que lo genera		Aerogeneradores LAT.
Fase en que se presenta		Operación
Impacto ambiental		(LIM-1) Alteración puntual de hábitat de <i>Trichomycterus chiltoni</i>
Componente ambiental afectado		Fauna
Parte, obra o acción que lo genera		Obras de atravesio de cauces
Fase en que se presenta		Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico		5.2.2. Componente Recursos Naturales Renovables
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del RSEIA:		
Recursos naturales renovables escasos, únicos o	En el área de influencia del Proyecto no se encuentran recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	



representativo s	
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Plantas terrestres</u> Respecto del análisis del impacto (FV-1) Pérdida de formaciones vegetacionales, como resultado del muestreo total de campañas se registró un total de 189 especies en el área de influencia (AI), de las cuales 182 fueron determinadas a nivel de especie, siete (7) a nivel de género, agrupadas en 68 familias y 157 géneros. De la totalidad de especies, un 73,54% domina la clase <i>Magnoliopsida</i>. En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, del total de especies registradas, se identificaron seis (6) especies en categoría Preocupación Menor (LC) como <i>Adiantum chilense</i>, <i>Aextoxicon punctatum</i>, <i>Blechnum hastatum</i>, <i>Drimys winteri</i>, <i>Luma chequen</i>, <i>Persea lingue</i>; y una (1) especie en categoría Vulnerable (VU) correspondiente a <i>Dioscorea longipes</i>. Cabe mencionar que la especie <i>Dioscorea longipes</i>, fue identificada en los sectores donde se emplazaría las obras asociadas a la línea de alta tensión (LAT), específicamente en las formaciones de bosque nativo de <i>Vachellia caven-Maytenus boaria</i>, en la formación de Matorral arborescente de <i>Berberis chilensis</i> - <i>Vachellia caven</i> y en la formación de Matorral de <i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Rosa rubiginosa</i>. Si bien, la especie fue identificada en dichas formaciones, estas no se verán intervenidas por las acciones y/o partes del Proyecto, por lo que, se descarta la afectación de los ejemplares de <i>Dioscorea longipes</i> como de la propia formación en la que se encuentran. En cuanto a las especies en estado de conservación Preocupación menor, que se presentan en formaciones de bosque nativo que serán intervenidos por el emplazamiento del Proyecto, se presentan los antecedentes técnicos y formales del respectivo PAS 148. Según los antecedentes recopilados en gabinete y tras las campañas realizadas en terreno, se identificaron áreas con presencia de formaciones vegetales y flora evaluadas en la normativa vigente correspondientes a: - <u>Plantaciones ubicadas en terrenos de Aptitud preferentemente Forestal (APF)</u>: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificaron plantaciones forestales principalmente sobre suelos con clasificación VI y VII, por lo que dichas plantaciones se encontrarían en suelos de Aptitud Preferentemente Forestal (APF). Para su intervención se deben presentar los antecedentes técnicos y formales correspondientes al PAS 149 para la corta de 0,54 ha. - <u>Si el Bosques naturales de especies exóticas</u>: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó dicha formación en el área de influencia del Proyecto, comprendiendo una superficie de 6,67 ha equivalentes al 1,74% de AI del Proyecto. - <u>Bosque Nativo</u>: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó dicha formación en el área de influencia del Proyecto, la cual presenta una superficie de 2,33 ha que equivale al 0,66% del AI del Proyecto. Parte de obras y acciones requerirán de la corta de parte de este Bosque Nativo. Para su intervención se presentan los antecedentes técnicos y formales correspondientes al PAS 148 por la corta de 0,19 ha. <u>Flora leñosa y suculenta clasificadas en los listados nacionales de especies silvestres en estado de conservación</u>: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó la presencia de cuatro (4) especies de flora leñosa en estado de conservación LC (Preocupación menor) correspondiente a <i>Aextoxicon punctatum</i> (DS 79/2018 MMA), <i>Persea lingue</i> (DS 42/2011MMA) y <i>Drimys winteri</i> (DS 06/2017 MMA). Dichas especies se presentan en formaciones de bosque nativo por lo que para su intervención se deben presentar los antecedentes técnicos y formales correspondientes al PAS 148. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identifica que el Proyecto no se emplaza dentro de formaciones de formaciones de Bosque Nativo de Preservación (BNP). Por otra parte, se indica que la corta de formaciones vegetales es puntual dentro del área del Proyecto, alcanzando 0,19 ha en el en formaciones de bosque nativo y 0,54 ha en plantaciones forestales. En síntesis, el Proyecto no genera efectos significativos sobre los recursos naturales renovables según lo en la letra b) del artículo 11 de la Ley. <u>Hongos y líquenes</u> Los resultados obtenidos indican la presencia de 94 especies de hongos presentes en el área de influencia del Proyecto. En general las especies son de amplia distribución a nivel mundial. Solo <i>Amanita toxica</i>, <i>Didymium chilense</i> y <i>Marasmiellus alliiodorus</i> son endémicas de Chile y Argentina (Gbif, 2023). Considerando las disposiciones de las obras y partes del Proyecto, la modularidad y temporalidad de la construcción y la tipología del Proyecto (no genera descargas y efluentes durante la Operación), el Proyecto no presenta una amenaza evidente para la proliferación o continuidad de las distintas comunidades de macrohongos registrados en el área de influencia del Proyecto, ya que la mayoría de las especies registradas son de amplia distribución. Las principales riquezas y abundancias de macrohongos se localizaron en sectores aledaños al Proyecto, cerca de bosques nativos fuera de la intervención de la construcción, por lo que, no serán afectadas. Asimismo, el



	Proyecto no presenta una amenaza para la proliferación o continuidad de hongos nativos, ya que la mayoría de las obras interceptan con cultivos agrícolas y forestales. En cuanto a líquenes, los resultados obtenidos indican la presencia de 60 especies de líquenes presentes en el área de influencia del Proyecto. El Proyecto no presenta una amenaza evidente para la proliferación o continuidad de las distintas comunidades de líquenes registrados, ya que la mayoría de las especies registradas son de amplia distribución y fueron localizadas fuera del área de intervención del Proyecto. Y tampoco presenta una amenaza para la proliferación o continuidad de líquenes nativos, ya que la mayoría de las obras interceptan con cultivos agrícolas y forestales. De acuerdo a los antecedentes expuestos, se descartó un impacto significativo. <u>Fauna terrestre</u> Respecto del análisis del impacto (FA-1) Pérdida de ejemplares de fauna de baja movilidad en categoría de conservación, durante las campañas de terreno se registró un total de 120 especies de vertebrados terrestres, los que corresponden a 3 anfibios, 7 reptiles, 90 aves, y 20 mamíferos. Respecto de su origen geográfico, 100 son nativos, 12 son endémicos y 8 son introducidos. En particular, durante la campaña de verano se registraron 76 especies, en otoño 80, en invierno 82 y en primavera (primera campaña) 91 y en la segunda campaña, 82 especies. Para los anfibios, se observó cómo más abundante a <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de cuatro ojos), a excepción de la campaña de otoño, donde <i>Batrachyla taeniata</i> (Ranita de antifaz) fue el anfibio más abundante, y la campaña 2 de primavera, en donde la especie más abundante fue <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana grande chilena). Los registros de anfibios se concentraron en los ambientes Estero y Cuerpos de agua. Sin embargo, también se registraron en ambientes colindantes a estos cuerpos de agua. Para los reptiles, en la mayoría de las campañas de caracterización se observó cómo más abundante a <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija esbelta), a excepción de la campaña de verano donde <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata) fue la más abundante. El resto de las especies de reptiles se registraron en bajas abundancias. Particularmente una especie, <i>Pristidactylus torquatus</i> (Gruñidor del sur) fue registrado solamente en un transecto fuera del área de intervención directa del Proyecto y como observación puntual. Los reptiles se registraron en diversos ambientes, aunque se observó una muy baja abundancia en Terrenos agrícolas. Para las aves, las especies más abundantes por campaña fueron variables. Sin embargo, la especie que mayor abundancia registró durante todas las campañas fue <i>Enicognathus leptorhynchus</i> (Choroy), particularmente por el registro de grandes bandadas en temporada de invierno. Por otro lado, se observó una concentración de especies y abundancias en ambientes de cuerpos de agua, como Estero y Laguna. En cambio, se observó una baja abundancia de aves en Terrenos agrícolas. En cuanto a los mamíferos, se observó que en la mayoría de las campañas la especie más abundante fue <i>Abrothrix olivaceus</i> (Ratón oliváceo), exceptuando la campaña de invierno donde <i>Oligoryzomys longicaudatus</i> (Ratón de cola larga) fue la más abundante. Mediante diferentes métodos se registró la presencia de carnívoros como <i>Galictis cuja</i> (Quique), <i>Lycalopex culpaeus</i> (Zorro culpeo), <i>Leopardus guigna</i> (Guiña) y <i>Puma concolor</i> (Puma). En Laguna se dio cuenta de la presencia poco abundante de <i>Myocastor coypus</i> (Coipo). En cuanto a los quirópteros, en el total de campañas se identificaron 5 especies, y se observó una mayor presencia de especies en temporada de verano y primavera, así como también una mayor actividad, particularmente en el ambiente Laguna y Estero. Para la diversidad se observa que en general el ambiente de mayor diversidad fue Estero y Bosque nativo. El ambiente Laguna mostró valores variables, lo que se debe en general a la presencia de grandes bandadas de aves de humedal en algunas temporadas, disminuyendo los valores de diversidad por dominancia de especies en particular. En la campaña de invierno se observaron las menores diversidades, lo que se debe en parte a la presencia de grandes bandadas de <i>Enicognathus leptorhynchus</i> (Choroy), afectando de la misma manera que se describe anteriormente al valor de diversidad. De las 120 especies de vertebrados terrestres identificadas 35 se encuentran en alguna categoría de conservación. De estas, destaca la presencia de 3 especies Vulnerables (<i>Calyptocephalella gayi</i>, y <i>Pristidactylus torquatus</i> y <i>Leoprdus guigna</i>), 7 especies Casi amenazadas (<i>Batrachyla taeniata</i>, <i>Pleurodema thaul</i>, <i>Speculanus specularis</i>, <i>Capmpephillus magellanicus</i>, <i>Plegadis chihi</i>, <i>Strix rufipes</i> y <i>Puma concolor</i>) y 2 especies Insuficientemente conocidas (<i>Histiopus magellanicus</i> y <i>Lasiurus villosissimus</i>). Mediante trabajo en gabinete, sumado a los resultados obtenidos durante las campañas de caracterización, se determinó que el ambiente Laguna y Estero son hábitats de relevancia para la fauna nativa, particularmente para anfibios y avifauna.



Finalmente, se señala que dentro del AI se presentan las singularidades S-10, S-11 y S-21, por la presencia de especies en categoría de amenaza incluyendo las Casi amenazadas, por la presencia de especies endémicas y por la presencia de un ecosistema amenazado (Bosque esclerófilo psamófilo interior de *Quillaja saponaria* y *Fabiana imbricata*).

Avifauna y Quirópteros

En relación con la afectación a avifauna y quirópteros se evaluó el impacto (FA-2) Colisión y/o electrocución de avifauna y quirópteros, para ello se realizó un total de las 5 campañas de la Línea de base (Anexo 3.6, de la Adenda) y una sexta campaña complementaria para aves, quirópteros y anfibios (Anexos 2.4, 2.5 y 2.6, de la primera Adenda complementaria).

Respecto de la justificación de la época más favorable para el levantamiento de información en terreno sobre estos grupos se indica:

Aves nocturnas: Las aves a diferencia de otros grupos como los anfibios, reptiles y quirópteros presentan actividad durante todo el año, existiendo detectabilidad de estas especies en todas las épocas del año, sin embargo, durante su período reproductivo están particularmente activas debido a la defensa de su territorio, por lo cual vocalizan de forma territorial, siendo aún más detectables que en el resto del año (Tubaro, 1999). Gordillo *et al.* (2013) sostiene que las aves son el grupo taxonómico con mayor evolución en torno a la importancia de la bioacústica, en torno a esto, las señales sonoras (vocalizaciones, voces de alerta, voces de llamada) se encuentran fuertemente relacionadas al período reproductivo, puesto que posee una importancia ecológica en la búsqueda de pareja y en la protección de su territorio y/o nido; esto también es sostenido por Tubaro (1999), quién además agrega lo importante que puede representar el monitoreo acústico en entornos o condiciones donde el registro directo y visual se dificulta, como es el caso de las aves nocturnas por la característica de sus hábitos.

Cabe destacar que, a través de las cinco campañas de la línea de base realizadas, y presentados los informes en el Anexo 3-6 de Adenda y de la sexta campaña complementaria realizada en verano 2025, la cual está disponible en el Anexo 2.4 de la primera Adenda complementaria, se registraron 6 especies de aves nocturnas, 5 de ellas rapaces y la sexta corresponde a *Systellura longirostris* (Gallina ciega), especie de la familia Caprimulgiformes. De acuerdo a los resultados de las campañas mencionadas anteriormente, destaca la campaña de verano 2023, por presentar la mayor riqueza de aves nocturnas, correspondiente a 5 especies. Le siguen en riqueza la primera campaña de primera (2023) y la segunda campaña de verano (2025) con una riqueza específica de 4 aves nocturnas. A su vez, destacan las mayores abundancias en ambas campañas de verano por sobre las demás campañas, con 11 individuos en verano 2023 y 21 individuos en verano 2025. Dado lo anterior, la campaña de verano se justifica como favorable para la determinación de abundancia de aves nocturnas, considerando que se encuentran más activas durante su época reproductiva la cual incluye primavera y verano.

Quirópteros: En consideración de las observaciones del proceso de evaluación, se justificó que verano es la época más favorable para el levantamiento de información de quirópteros, presentando aclaraciones técnicas y evidencia científica que respalda la validez y representatividad de los resultados obtenidos durante la campaña verano 2025.

En primera instancia, se indicó que a través de las cinco campañas de la línea de base presentadas en el Anexo 3-6 de la Adenda y de la campaña complementaria de verano 2025 presentada en el Anexo 2.6 de la primera Adenda complementaria se registraron las seis especies de murciélagos potenciales: murciélago de cola libre *Tadarida brasiliensis* (Familia Molossidae), *Myotis* de Valparaíso *Myotis arescens*, murciélago orejón austral *Histiotus magellanicus*, murciélago orejudo menor (*Histiotus montanus*), murciélago escarchado sudamericano *Lasiurus villosissimus* y murciélago colorado *Lasiurus varius* (Vespertilionidae).

La planificación de monitoreos de murciélagos en el contexto de estudios de impacto ambiental para proyectos eólicos debe considerar cuidadosamente la estacionalidad de la actividad de estas especies. En este sentido, la temporada de verano representa el periodo más idóneo para realizar estudios de campo, ya que coincide con el punto máximo de actividad biológica de la mayoría de los murciélagos insectívoros. Durante estos meses se registran condiciones ambientales óptimas, como temperaturas elevadas y abundancia de presas, que favorecen el forrajeo intensivo y el uso activo de áreas de caza por parte de múltiples especies (Kunz & Parsons, 2009; Fenton & Simmons, 2015)

Adicionalmente, el verano corresponde al periodo reproductivo de muchas especies, lo que implica no solo la presencia de adultos, sino también de juveniles de esa temporada, incrementando el número total de individuos en actividad. Esta situación aumenta considerablemente la detectabilidad



mediante técnicas acústicas y captura, permitiendo caracterizar de forma más robusta la diversidad específica, los patrones de actividad horaria y las posibles zonas de mayor uso (Sherwin, Gannon, & Haymond, 2000; Kalcounis-Rueppell et al., 2007). En consecuencia, el monitoreo estival proporciona una representación más completa y conservadora del uso del espacio por parte de los murciélagos, lo que resulta clave para identificar zonas de riesgo y proponer medidas de mitigación eficaces frente a potenciales impactos por colisión con aerogeneradores.

En cuanto a la campaña complementaria de verano 2025, el estudio implementó dos métodos de muestreo complementarios para la estimación de abundancia y actividad de murciélagos, en concordancia con estudios nacionales e internacionales (Abarca et al. 2016; Mena *et al.* 2020; Kraker-Castañeda *et al.* 2024): 1) Método de registro directo, mediante redes de niebla, que resultó en la captura de un ejemplar de *Myotis arescens*, y 2) Método indirecto, mediante detección acústica, que permitió detectar seis especies de murciélagos insectívoros, incluyendo *Myotis arescens*, con más de mil llamadas de ecolocalización registradas

Campaña	Fecha	Nº de profesionales	Horas empleadas	Taxa objetivo	Metodología utilizada	Justificación metodológica
Verano 2023	14-02-2023 a 17-02-2023	4	200	Aves, Anfibios, Reptiles y Mamíferos	Puntos de conteo de avifauna (FA-13) - Transectos (FA01) - Instalación de trampas Sherman (FA-02) - Playback de aves nocturnas y anfibios (FA-15) - Detección de ecolocalizaciones (FA-06) - Cámaras trampa (FA-07) - Tránsito aéreo de las aves (FA-16) - Headtorching (FA29) (en Transectos nocturnos para anfibios).	Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025)
Otoño 2023	09-05-2023 a 13-05-2023	4	200	Aves, Anfibios, Reptiles y Mamíferos	- Puntos de conteo de avifauna (FA-13) - Transectos (FA01) - Instalación de trampas Sherman (FA-02) - Playback de aves nocturnas y anfibios (FA-15) - Detección de ecolocalizaciones (FA-06) - Cámaras trampa (FA-07) - Tránsito aéreo	Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025)



						de las aves (FA-16) - Headtorching (FA29) (en Transectos nocturnos para anfibios).	
	Invierno 2023	07-08-2023 a 11-08-2023	5	250	Aves, Anfibios, Reptiles y Mamíferos	- Puntos de conteo de avifauna (FA-13) -Transectos (FA01) - Instalación de trampas Sherman (FA-02) - Playback de aves nocturnas y anfibios (FA-15) - Detección de ecolocalizaciones (FA-06) - Cámaras trampa (FA-07) - Tránsito aéreo de las aves (FA-16) - Headtorching (FA29) (en Transectos nocturnos para anfibios).	Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025)
	Primavera 1 2023	25-09-2023 a 29-09-2023	5	250	Aves, Anfibios, Reptiles y Mamíferos	- Puntos de conteo de avifauna (FA-13) -Transectos (FA01) - Instalación de trampas Sherman (FA-02) - Playback de aves nocturnas y anfibios (FA-15) - Detección de ecolocalizaciones (FA-06) - Cámaras trampa (FA-07) - Tránsito aéreo de las aves (FA-16) - Headtorching (FA29) (en Transectos nocturnos para anfibios).	Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025)



	Primavera 2023	15-11-2023 a 19-11-2023	4	200	Aves, Anfíbios, Reptiles y Mamíferos	- Puntos de conteo de avifauna (FA-13) - Transectos (FA01) - Instalación de trampas Sherman (FA-02) - Playback de aves nocturnas y anfibios (FA-15) - Detección de ecolocalizaciones (FA-06) - Cámaras trampa (FA-07) - Tránsito aéreo de las aves (FA-16) - Headtorching (FA29) (en Transectos nocturnos para anfibios)	Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025)
	Verano 2025	06-01-2025 a 10-01-2025	4	200	Anfibios, quirópteros y rapaces nocturnas	- Transectos (FA01) - Playback de aves nocturnas y anfibios (FA-15) - Headtorching (FA29) (en Transectos nocturnos para anfibios). - Detección de ecolocalizaciones (FA-06) -Red niebla (FA-3) -Binoculares nocturnos (FA-30)	Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025)

Fuente. Tabla 2-2. Resumen de campañas realizadas, de la segunda Adenda complementaria.

Asimismo, las metodologías utilizadas son las establecidas en la Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres (SEA 2025), documento oficial del Servicio de Evaluación Ambiental, aspecto que está legislado en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, indicando en el artículo 81 letra d) que corresponde al SEA “Uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite”.

En cuanto a Quirópteros en Anexo 2.6 de la primera Adenda complementaria se presentaron los resultados del levantamiento de información complementario al “Estudio Línea Base de Quirópteros” del EIA. El objetivo fue estimar, mediante el uso de redes de niebla, la riqueza y abundancia (absoluta y relativa) de murciélagos en el sector donde serán emplazados los aerogeneradores y la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).



El muestreo se realizó los días 29 de enero hasta el 3 de febrero de 2025, correspondiente a la estación de verano. Mediante redes de niebla se registró un único ejemplar perteneciente a la especie *Myotis arescens*, lo que representa el 14% de las especies de quirópteros esperadas por distribución para el área de estudio. El muestreo con redes de niebla se complementó con detección acústica (bat detectors), registrándose mayor riqueza de especies a través de la acústica, tanto en campañas previas (verano, otoño, invierno y primavera 2023) como en la presente campaña (verano 2025), con cinco y seis especies de murciélagos reportadas, respectivamente.

Ahora bien, respecto al riesgo que los murciélagos colisionen con los aerogeneradores, esto varía considerablemente entre especies dependiendo de su conducta de vuelo y maniobrabilidad (rasgos ecomorfológicos). Para algunas especies de murciélagos, las colisiones directas son raras u ocasionales, mientras otras son mucho más vulnerables. La única especie (*M. arescens*) registrada mediante redes de niebla en la presente campaña, se considera de bajo riesgo de impacto por colisión o barotrauma con los aerogeneradores, debido a sus características eco-morfológicas. Lo mismo ocurre para *H. montanus* e *H. magellanicus*, detectadas mediante el método bioacústico. Específicamente la baja carga alar de estas tres especies (inferior a 7 N/m²), les confiere alas relativamente anchas y cortas, permitiéndole un vuelo lento y cercano al suelo, generalmente por debajo de los 10 metros sobre el nivel del suelo o entre la vegetación. Dado que sus patrones de vuelo los mantienen lejos del alcance de las aspas de los rotores, el impacto potencial de los aerogeneradores sobre estas especies no sería significativo en términos de colisiones directas. Por su parte, aquellas especies que presentan una elevada carga alar (superior a 8 N/m²), es decir, alas relativamente largas y estrechas, que le permiten un vuelo rápido entre los 10 y 1.000 m sobre el nivel del suelo (McCracken *et al.*, 2008) o cercano a las copas de los árboles, adaptadas para cazar insectos en lugares libre de vegetación u otros obstáculos, son consideradas especies de alto riesgo de colisión por su cercanía a las aspas de los rotores durante el vuelo. Tal es el caso de *L. villosissimus*, *L. varius* y *T. brasiliensis*.

- *Avifauna*

En el Anexo 4.6 de la Adenda, se presentó el “Estudio de tránsito aéreo”. Mediante la caracterización del tránsito aéreo de las aves en terreno, se registró la presencia de 68 especies de aves, distribuidas en 17 órdenes y 32 familias. De estas especies, 60 son nativas, 5 son endémicas y 3 son introducidas. Durante la campaña de verano se registraron 32 especies, en otoño 46, en invierno 45 y en primavera 56. De las 68 especies, solamente 46 fueron observadas en vuelo: 23 en verano, 28 en otoño, 27 en invierno y 36 en primavera. Las especies restantes se observaron de forma estacionaria, es decir, posadas, a ras del suelo o nadando, y corresponden principalmente a aves de las familias Odontophoridae, Rallidae, Rhinocryptidae y Tinamidae.

Durante las mediciones de tránsito aéreo, se registró una mayor actividad de avifauna en la campaña de invierno de 2023, con una tasa promedio de ocupación del espacio aéreo de 1.725,2 aves/hora. En comparación, las campañas de verano, otoño y primavera presentaron tasas significativamente más bajas. Este incremento en la actividad invernal se debe a la observación de grandes bandadas de *Enicognathus leptorhynchus* (choroy), especialmente en una estación de muestreo ubicada en el sector de la línea de transmisión eléctrica (RV09).

La especie más abundante registrada en vuelo a lo largo de las campañas fue *Enicognathus leptorhynchus* (choroy), con una abundancia relativa total de 92,67% (36.688 individuos), predominando significativamente sobre el resto de las especies. Este alto porcentaje se debe principalmente a las bandadas observadas en invierno, lo que refleja la tendencia de esta especie a desplazarse en grandes grupos en dicha temporada. La siguiente especie más abundante fue *Patagioenas araucana* (torcaza), con una abundancia relativa de 1%. Durante la campaña de verano, la especie más abundante fue *Vanellus chilensis* (queltehue), mientras que en otoño fue *Sicalis luteola* (chirihue).

En cuanto a las alturas de vuelo registradas en el sector del parque eólico (PE), se observaron registros en los rangos de altura entre 0 y 59 metros (riesgo moderado) y 60 y 249 metros (riesgo inminente). No se registraron vuelos por encima de los 250 metros. La mayoría de los individuos en vuelo se registraron en el rango de 0 a 59 metros, representando el 94,16% de los registros en el sector. Por lo tanto, el 5,84% de los registros correspondieron a la altura de riesgo inminente (60 a 249 metros).

En el sector de la línea de transmisión eléctrica de alta tensión, se observaron ejemplares en vuelo en los tres rangos de altura definidos. La mayoría de los registros se observaron en altura sin riesgo (más de 30 metros), representando el 94,34% de los registros en el sector. La altura de riesgo inminente representó el 5% y la altura de riesgo moderado el 0,66%. La especie de ave más abundante en las alturas de riesgo inminente y sin riesgo fue *Enicognathus leptorhynchus* (choroy), lo que indica que su vuelo es predominantemente de media a alta altura, respaldando la idea de que estas zonas son principalmente de tránsito para grandes bandadas, no de establecimiento, por lo que las estructuras



de la LAT no serían una amenaza. En el rango de riesgo moderado, la especie más abundante fue *Zenaida auriculata* (tórtola).

En el sector del parque eólico, la estación de muestreo con más registros de aves en altura de riesgo inminente fue RV11, seguida muy por debajo por RV05. Sin embargo, en cada estación de muestreo del sector se registraron principalmente vuelos en altura de riesgo moderado. Por su parte, en el sector de la línea de transmisión eléctrica, la estación de muestreo con mayores registros de aves en altura de riesgo inminente fue RV09.

a) Riesgo de colisión de avifauna en el parque eólico

Para evaluar el riesgo de colisión tanto del parque eólico como para cada especie de avifauna registrada en vuelo, se utilizó la fórmula propuesta por Refoyo *et al.* (2020). Esta fórmula integra los factores estructurales de cada parque eólico, los factores de ubicación del proyecto y las características específicas de cada especie, incluyendo su valor social. Se escogió esta metodología porque permite clasificar el riesgo de colisión considerando estos tres factores, alineándose con lo establecido en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

De acuerdo con Refoyo *et al.*, (2020), el riesgo de colisión de la avifauna en un parque eólico se puede determinar con la siguiente fórmula:

$$ASi = WF (SSi + VSi)$$

Donde: ASi: es la afectación a la especie “i” WF: es la constante derivada de la configuración del parque eólico SSi: es la sensibilidad de la especie “i” al parque eólico VSi: es el valor social de la especie “i”.

En sección 4.6.4.3 del Anexo 4.6 de la Adenda, se detalla la metodología para cada una de las variables para calcular el riesgo de colisión de la avifauna de acuerdo a la fórmula de Refoyo *et al.*, (2020)

El resultado de la aplicación de la fórmula de Refoyo *et al.*, (2020) clasifica el valor de ASi (afectación a las especies de avifauna) en rangos que van desde el valor 1 al 40, desde especie de baja sensibilidad, sensible, muy sensible y extremadamente sensible.

Clasificación de sensibilidad	Valor obtenido
Clase I: baja sensibilidad	1-5
Clase II: sensible	5,1-10
Clase III: muy sensible	10,1-20
Clase IV: extremadamente sensible	20,1-40

Fuente: Tabla 4. Clasificación de la sensibilidad de las especies de avifauna al parque eólico, Anexo 4.6 de la Adenda.

En cuanto a las direcciones de vuelo registradas, en el sector del parque eólico, la dirección más observada fue suroeste, con un 36,09% de los registros, seguida por oeste con un 19,27%. En el sector de la línea de transmisión eléctrica, la dirección suroeste también predominó, con un 75,87% de los registros, seguida por oeste con un 7,74%. En ambos sectores, la dirección suroeste obtuvo la mayor cantidad de registros debido a la presencia de abundantes bandadas de *Enicognathus leptorhynchus* (choroy) utilizando esta dirección de vuelo en invierno, donde se pudieron identificar tres transectas potenciales de desplazamiento las cuales ninguna pasa por el área donde se concentra el mayor número de aerogeneradores. En el resto de las temporadas, no se observaron tendencias claras en las direcciones de vuelo.

Considerando los factores estructurales del parque eólico, los propios del sitio y los factores biológicos de las especies registradas, se estimó que la mayoría de las especies de aves registradas en vuelo poseen un grado de sensibilidad al parque eólico, clasificándose como Clase II (sensibles). No se identificaron especies en Clase III (muy sensibles) ni en Clase IV (extremadamente sensibles), mientras que 8 especies se clasificaron como Clase I (baja sensibilidad). Dentro de las especies de Clase II, aquellas con los valores de sensibilidad más altos incluyen a *Speculanas specularis* (pato anteojillo) y *Plegadis chihi* (cuervo del pantano), debido a sus estados de conservación; *Enicognathus leptorhynchus* (choroy) y *Sicalis luteola* (chirihue), por su abundancia; y *Daptrius chimango* (tiuque)



	y <i>Vanellus chilensis</i> (quelltehue), por sus antecedentes de colisión. De acuerdo a lo anterior, se concluye que no existe un impacto significativo en las rutas de vuelo de las aves. Para la evaluación del riesgo de colisión de la LAT, se considera que posee tramos riesgosos, tomando en cuenta, además de los factores estructurales, la presencia de lagunas y humedales cercanos (potenciales concentradores de avifauna acuática) y atraveses aéreos de esteros (elementos lineales del paisaje). Esto puede aumentar la presencia de aves de grupos susceptibles, como los zambullidores y los voladores pobres, en estos sectores. Por lo tanto, se considera que en los tramos en que la línea de transmisión eléctrica se ubica a menos de 200 metros de lagunas o humedales, y en los atraveses aéreos de esteros, habría un mayor riesgo de colisión de avifauna. En complemento, y dada la presencia de especies clasificadas con sensibilidad Clase I (baja sensibilidad) y Clase II (sensible) en el análisis del sector del parque eólico y la línea de transmisión de alta tensión, el Proyecto considera como parte de su diseño medidas que permitan disminuir el riesgo de colisión en los aerogeneradores y línea de alta tensión. En el caso de los aerogeneradores, el Proyecto considera el pintado de aspas, siguiendo la metodología establecida en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del Servicio Agrícola Ganadero (2015). De acuerdo a la cuantificación de la abundancia específica de aves, anfibios y quirópteros, no se vería afectada la permanencia del recurso, dado que ninguna de las especies cuantificadas presenta valores críticos de abundancia.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Agua</u> En relación con la magnitud y/o duración del impacto sobre el agua, se señala que el Proyecto no es una fuente generadora de emisiones o efluentes industriales que tengan la capacidad de contaminar o cambiar la condición actual de los cuerpos de agua ni del agua subterránea. El Proyecto considera la construcción de obras de atraveso en cursos de agua asociados a ríos, esteros, quebradas y canales, los cuales en su mayoría son cursos de agua esporádico de régimen exclusivamente pluvial. En este contexto, la principal medida para minimizar los efectos de la construcción de las obras sobre la calidad del agua será priorizar su ejecución durante los meses considerados menos lluviosos, así se privilegiará la realización de las obras de cruce de quebradas cuando no exista escurrimiento en el cauce facilitando el manejo en la calidad de las aguas. Respecto a las aguas subterráneas, se concluye que ningún aerogenerador interferirá con este, los cuales presentan fundaciones con profundidades cercanas a los 4,5 metros desde el nivel de terreno natural. Sin embargo, las obras del Proyecto podrían interceptarse con aguas subterráneas en el sector de la línea de alta tensión cuando pasa entre el Estero Danquilco y El Estero Pilluco, específicamente las estructuras N°46 a 56 que presentan fundaciones que alcanzarían profundidades desde los 2 a 4 metros de profundidad. Debido a lo anterior, el Proyecto estima la necesidad de realizar un agotamiento de napa para la construcción de las fundaciones de dichas estructuras, las cuales se estima será necesario solo en época invernal donde el acuífero presenta profundidades más someras. El sistema de agotamiento de napa, así como todas las medidas consideradas durante esta actividad se presentan en el “Anexo 3-3 – Hidrogeología” de la Adenda. En relación a los efluentes, estos corresponden a las aguas servidas de los servicios higiénicos considerados en las distintas fases del Proyecto, las cuales serán sometidas a tratamiento mediante la utilización de plantas de tratamiento de aguas servidas durante la construcción y cierre, y de una fosa séptica durante la operación. <u>Aire</u> Respecto al impacto del Proyecto respecto a la condición basal de la calidad de aire, se ha evaluado el comportamiento de las emisiones respecto a las normas de calidad de aire, primarias y secundarias, cuyos resultados, que se presentan en el Anexo 4-1 de la Adenda N°1, indican que no se superan los valores de las normas de calidad de aire en ninguna de las fases del Proyecto, descartándose con esto un efecto adverso significativo. En base a lo descrito en los apartados anteriores, se indica que el Proyecto genera un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, de acuerdo a lo establecido en la letra b) del artículo 11 de la Ley, asociado al objeto de protección suelos
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de	Para medir las concentraciones de normas secundarias de calidad del aire, se realizó la modelación de emisiones de material particulado sedimentable (MPS) utilizando el modelo CALMET-CALPUFF. Los antecedentes metodológicos, resultados y análisis de cumplimiento de límites establecidos en las normas de calidad de aire se presentan en detalle en el Anexo 4.2 de la Adenda. Dada las características del Proyecto, las emisiones atmosféricas de MPS se presentan en mayor cuantía en la fase de construcción, fase que tiene una corta duración respecto a la vida útil del Proyecto. Por otro lado, se indica que no se identifican receptores de MPS sensibles en las cercanías del Proyecto.



calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	No obstante, a continuación, se presentan las curvas de isodepositación de material particulado sedimentable (MPS) para periodo anual. Dados los antecedentes previos, se indica que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la calidad del aire producto del material particulado sedimentable originados por el Proyecto, no presentando efectos, características o circunstancia (ECC) según la letra b) del artículo 11 de la Ley.																								
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Sobre el impacto acústico sobre el componente fauna, se analiza la posible afectación según lo indicado en “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”. 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 según clase taxonómica: <table><tr><th>Clase Taxonómica</th><th>Descripción Efecto</th><th>Tipo Efecto</th><th>Tipo De Fuente</th><th>Umbral</th><th>Referencia</th></tr><tr><td>Reptiles</td><td>Dificultad para localización</td><td>Conductual</td><td>Continua-intermitente (transporte)</td><td>75 dB(C)</td><td>Shannon et al., 2015</td></tr><tr><td>Anfibios</td><td>Reducción en duración de cantos en anuros machos</td><td>Conductual</td><td>Continua-intermitente</td><td>72 [dB(A)]</td><td>Shannon et al., 2015</td></tr><tr><td></td><td>Disminución éxito reproductivo</td><td>Conductual</td><td>Intermitente (ruido de construcción)</td><td>68 [dB(A)]</td><td>Shannon et al., 2015</td></tr></table>	Clase Taxonómica	Descripción Efecto	Tipo Efecto	Tipo De Fuente	Umbral	Referencia	Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	75 dB(C)	Shannon et al., 2015	Anfibios	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-intermitente	72 [dB(A)]	Shannon et al., 2015		Disminución éxito reproductivo	Conductual	Intermitente (ruido de construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2015
Clase Taxonómica	Descripción Efecto	Tipo Efecto	Tipo De Fuente	Umbral	Referencia																				
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	75 dB(C)	Shannon et al., 2015																				
Anfibios	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-intermitente	72 [dB(A)]	Shannon et al., 2015																				
	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Intermitente (ruido de construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2015																				



Avifauna	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción , martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 [dB(A)]	Dooling et al., 2007
Mamíferos	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción , industrial)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2015
	Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico - conductua l	Impulsiva (militar)	85 [dB(Z)]	Shannon et al., 2015

Se evaluó la afectación por ruido para avifauna en el sitio de relevancia, y únicamente una pequeña porción de totalidad de la superficie de los sitios de relevancia identificados presenta afectación por ruido, considerando además que esta afectación ocurrirá únicamente durante la Fase de Construcción del Proyecto en las obras cercanas a este sitio, por lo tanto, la afectación de esta porción sitio de relevancia no será permanente y tendrá una duración acotada. Dado lo anterior, no se presenta la existencia de un impacto significativo.

Por otra parte, durante la Fase de Operación, los umbrales de referencia para fauna fueron definidos privilegiando el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir “Ruido continuo” y en el caso de que no hubiera umbral para este tipo de ruido, se utilizó el umbral para ruidos intermitentes. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos según clase taxonómica.

Tabla 35: Determinación de umbrales de referencia de mamíferos para evaluación de impacto por ruido sobre fauna – fase de operación.

Clase Taxonómica	Descripción Efecto	Tipo Efecto	Tipo De Fuente	Umbral	Referencia
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	75 dB(C)	Shannon et al., 2015
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (Ruido Ambiental)	62 [dB(C)]	Shannon et al., 2015
Avifauna	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Continua (Ruido Ambiental)	58 [dB(A)]	Shannon et al., 2015
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico	Fisiológico	Continua-intermitente	60 [dB(A)]	Shannon et al., 2015
Mamíferos	Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	80 [dB(A)]	Shannon et al., 2015
	Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico-conductual	Impulsiva (militar)	85 [dB(Z)]	Shannon et al., 2015



	A partir de lo obtenido a través de las modelaciones, se establece 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. Cabe destacar incluso que los niveles de ruido generados por la operación del Proyecto no alcanzan ninguno de los umbrales de ruido establecidos, a nivel de suelo. De esta forma, se descarta impacto significativo, debido a que los niveles de ruido generados por la Fase de Operación del Proyecto no sobrepasan los umbrales establecidos para generar afectación conductual o fisiológica dentro del área identificada en donde se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación. Respecto al ruido durante la Fase de Cierre, este es homologable en magnitud a la fase de construcción, dado que la maquinaria y el flujo vehicular es similar en ambas fases. De esta manera, en esta etapa tampoco habrá impactos a la fauna por el ruido generado por el Proyecto. De lo descrito anteriormente, se señala que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre los recursos naturales detallados la letra e) del artículo 6 del RSEIA.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	<u>Fase de construcción</u> Durante esta fase se prevé el uso de 87 kg de hipoclorito de calcio y 87 kg de bisulfito de sodio, los que serán almacenados en la bodega SUSPEL localizada en las instalaciones de faenas del Proyecto. El lugar de almacenamiento de estas sustancias peligrosas cumplirá con lo establecido en el D.S. N°43/15, contará con señalética externa e interna que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190 Of 2019, oficializada por D.S. N°43/04 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. <u>Fase de operación</u> Durante esta fase, se prevé el uso de 214 litros de lubricante y 144 kg de grasa para aerogeneradores, los que serán almacenados en cantidades paulatinas, acorde a su uso, en la bodega SUSPEL localizada en el sector de la subestación elevadora del Proyecto. El lugar de almacenamiento de estas sustancias peligrosas cumplirá con lo establecido en el D.S. N°43/15, contará con señalética externa e interna que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190 Of 2019, oficializada por D.S. N°43/04 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. <u>Fase de cierre</u> Durante esta fase se prevé el uso de 55 kg de hipoclorito de calcio y 55 kg de bisulfito de sodio, los que serán almacenados en la bodega SUSPEL localizada en las instalaciones de faenas del Proyecto. El lugar de almacenamiento de estas sustancias peligrosas cumplirá con lo establecido en el D.S. N°43/15, contará con señalética externa e interna que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190 Of 2019, oficializada por D.S. N°43/04 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Según lo descrito, el Proyecto manejará y almacenará las sustancias peligrosas de acuerdo a lo establecido en la NCh 2190 Of 2019. En consecuencia, el Proyecto descarta generar efectos significativos sobre los recursos naturales renovables según lo en la letra f) del artículo 6 del D.S N°40/12 del MMA.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de	El Proyecto no contempla impacto a cuerpos y cursos de agua superficiales. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se indicó en los apartados precedentes, se considera la construcción de 44 cruces de atravesio producto de las obras del Proyecto, las que se ubican en cursos de agua asociados a ríos, esteros, quebradas y canales, los cuales en su mayoría son cursos de agua esporádico de régimen exclusivamente pluvial. En este contexto, la principal medida para minimizar los efectos de la construcción de las obras sobre la calidad del agua será priorizar su ejecución durante los meses considerados menos lluviosos, así se privilegiará la realización de las obras de cruce de quebradas cuando no exista escurrimiento en el cauce facilitando el manejo en la calidad de las aguas. En cuanto a las aguas subterráneas, concluye que ningún aerogenerador interferirá con este, los cuales presentan fundaciones con profundidades cercanas a los 4,5 metros desde el nivel de terreno natural. Sin embargo, las obras del Proyecto podrían interceptarse con aguas subterráneas en el sector de la línea de alta tensión cuando pasa entre el Estero Danquilco y El Estero Pilluco, específicamente las estructuras N°46 a N°56 que presentan fundaciones que alcanzarían profundidades desde los 2 a 4 metros de profundidad. Debido a lo anterior, el Proyecto estima la necesidad de realizar un agotamiento de napa para la construcción de las fundaciones de dichas estructuras, las cuales se estima será necesario solo en época invernal donde el acuífero presenta profundidades más someras. El sistema de agotamiento de napa, así como todas las medidas consideradas durante esta actividad se presentan en el “Anexo 3-8 – Hidrogeología” de la Adenda.



aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	De lo descrito anteriormente, se señala que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre los recursos naturales detallados la letra g) del artículo 6 del RSEIA.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional



6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	(MH-1) Aumento en tiempos de desplazamiento de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte
Fase en que se presenta	Construcción y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.2.3. Componente Sistema de Vida y costumbre de grupos humanos Tabla 6.2.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En el Área de influencia (AI) se han identificado múltiples actividades dependientes de recursos naturales que funcionan como sustento económico de la población del AI, así como también para usos tradicionales. Destacan la ganadería (incluida la apicultura), agricultura, silvícola, actividad turística y producción de artesanías. En los antecedentes presentados se ha establecido que el Proyecto no implicará una intervención, uso o restricción de los recursos naturales vinculados a estas actividades. En primer lugar, este se instalará en predios privados en donde existe actividad productiva actualmente, la cual podrá continuar durante las distintas etapas del Proyecto. Así mismo, el Proyecto no considera cierres perimetrales que puedan impedir el acceso a los lugares donde se llevan a cabo hoy estas actividades, así como a los sitios de donde se obtiene la materia prima. Por otra parte, se han presentado los antecedentes necesarios vinculados al PAS 156, referente al atravesado de cauces de agua, indicando las medidas que se tomarán para evitar la alteración del escurrimiento de las aguas y de la calidad de estas mismas. De esta forma, la disponibilidad y calidad recurso hídrico no se verá modificado por el Proyecto. Con respecto a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, este cumple con la normativa secundaria vinculada al contaminante material particulado sedimentable (MPS), de acuerdo en lo indicado en la normativa secundaria de referencia de la Confederación Suiza, referente a Recursos Naturales. El Área de Influencia del Proyecto en estas materias queda acotada al sector en el cual se realizan las obras de la fase de construcción. Adicionalmente, en la presenta Adenda Complementaria se agrega la medida de supresión de polvo para el bypass, la cual se suma a las ya presentadas con anterioridad para las demás áreas del parque. De esta manera, se busca reducir aún más las emisiones asociadas al tránsito por este camino. En particular con respecto a la actividad apícola, se han presentado antecedentes que demuestran que esta es compatible con el Proyecto. Esto debido a que, en base a la ubicación de los apiarios identificados en el AI, la emisión de los campos electromagnéticos y emisiones generados por el Proyecto no constituyen un riesgo para la actividad. Así mismo, el ruido generado por el Proyecto no interfiere con estos insectos que pueden habitar sectores con mayores niveles de ruido. Finalmente, la instalación de los aerogeneradores no representa un obstáculo en el desplazamiento de las abejas, especialmente si se considera que las aspas de estos se encuentran muy por sobre su altura de vuelo. De lo anterior, puede asegurarse que el Proyecto no intervendrá ni impedirá el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico o cultural de los grupos humanos aledaños, permitiendo la coexistencia de las actividades basadas en recursos naturales y las actividades del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En el Área de influencia (AI) se han identificado múltiples actividades dependientes de recursos naturales que funcionan como sustento económico de la población del AI, así como también para usos tradicionales. Destacan la ganadería (incluida la apicultura), agricultura, silvícola, actividad turística y producción de artesanías. En los antecedentes presentados se ha establecido que el Proyecto no implicará una intervención, uso o restricción de los recursos naturales vinculados a estas actividades. En primer lugar, este se instalará en predios privados en donde existe actividad productiva actualmente, la cual podrá continuar durante las distintas etapas del Proyecto. Así mismo, el Proyecto no considera cierres perimetrales que puedan impedir



	el acceso a los lugares donde se llevan a cabo hoy estas actividades, así como a los sitios de donde se obtiene la materia prima. Por otra parte, se han presentados los antecedentes necesarios vinculados al PAS 156, referente al atraveso de cauces de agua, indicando las medidas que se tomarán para evitar la alteración del escurrimiento de las aguas y de la calidad de estas mismas. De esta forma, la disponibilidad y calidad recurso hídrico no se verá modificado por el Proyecto. Con respecto a las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, este cumple con la normativa secundaria vinculada al contaminante material particulado sedimentable (MPS), de acuerdo en lo indicado en la normativa secundaria de referencia de la Confederación Suiza, referente a Recursos Naturales. El Área de Influencia del Proyecto en estas materias queda acotada al sector en el cual se realizan las obras de la fase de construcción. Adicionalmente, en Adenda Complementaria se agrega la medida de supresión de polvo para el bypass, la cual se suma a las ya presentadas con anterioridad para las demás áreas del parque. De esta manera, se busca reducir aún más las emisiones asociadas al tránsito por este camino. En particular con respecto a la actividad apícola, se han presentado antecedentes que demuestran que esta es compatible con el Proyecto. Esto debido a que, en base a la ubicación de los apiarios identificados en el AI, la emisión de los campos electromagnéticos y emisiones generados por el Proyecto no constituyen un riesgo para la actividad. Así mismo, el ruido generado por el Proyecto no interfiere con estos insectos que pueden habitar sectores con mayores niveles de ruido. Finalmente, la instalación de los aerogeneradores no representa un obstáculo en el desplazamiento de las abejas, especialmente si se considera que las aspas de estos se encuentran muy por sobre su altura de vuelo. De lo anterior, puede asegurarse que el Proyecto no intervendrá ni impedirá el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico o cultural de los grupos humanos aledaños, permitiendo la coexistencia de las actividades basadas en recursos naturales y las actividades del Proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En primer lugar, cabe destacar que la calidad y acceso a los bienes y servicios no serán afectados por la mano de obra que opere en el Proyecto. Esto debido a que se considera que la cantidad de trabajadores y la estrategia de construcción no supondrán una presión adicional importante en la infraestructura y servicios de las distintas localidades, tales como instituciones educacionales y de atención de salud primaria. Para fundamentar estas aseveraciones, en el Capítulo 1 de Descripción de Proyecto del EIA se indican los suministros básicos que requerirá el proyecto en sus distintas fases y cómo se realizará el abastecimiento, específicamente de energía eléctrica, combustible, agua potable, servicios higiénicos, alimentación, hospedaje y transporte. Así mismo, no se generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes al área de influencia, sino población flotante asociada a los trabajadores, de los cuales parte importante provendrá de la región y pernoctarán en sus hogares. Así, estos no alterarán o restringirán el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica actualmente utilizada por los grupos humanos del área de influencia En segundo lugar, en el Anexo 4-8 de la Adenda se presentó estudio de impacto vial que concluye que la demanda de vialidad de transporte del Proyecto no generará obstrucciones a que dificulten el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. En consecuencia, debido a la naturaleza del Proyecto, éste no afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento público, privado y/o comunitario, como En consecuencia, a lo mencionado, el Proyecto no genera una alteración vinculada con el literal c) del artículo 7 del RSEIA.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los	En las comunas de El Carmen y Pemuco existen actividades que son parte de la manifestación de la cultura local. En general se trata de fiestas de carácter religioso con mucho arraigo entre los habitantes de sus comunas, así como fiestas costumbristas masivas, que tienen por objetivo rescatar la identidad rural y al mismo tiempo servir de un espacio de recreación y esparcimiento.



sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Festividades de las comunas del Área de Influencia de Medio Humano Junto a lo anteriormente descrito, también se destacan algunas actividades que se realizan de forma local en diversos sectores del Área de Influencia de Medio Humano. En el sector de Chamizal, el 25 de diciembre se llevan a cabo carreras chilenas, a un costado de la sede de la Junta de Vecinos Los Varones. En el sector de Maipo Arriba, previo a la pandemia se llevaban a cabo carreras chilenas en febrero, con el fin de recaudar fondos para la junta de vecinos. Esta no se ha realizado hace años. En el sector de Maipo Bajo, específicamente en la Escuela de Maipo Bajo, los estudiantes participan de la Fiesta de la Castaña, que se lleva a cabo el 21 de abril. Esta es organizada por la Dirección de Asuntos Estudiantiles (DAEM) de la Municipalidad de El Carmen, para lo cual cada escuela presenta un stand con productos hechos a partir de la castaña. Además, hay actividades artísticas, como presentaciones de poemas por parte de los estudiantes. Esto se realiza en el centro de El Carmen. Otra celebración relevante en la Escuela de Maipo Bajo corresponde a la Semana de los Pueblos Originarios, llevada a cabo en junio. En ella, hay exposiciones sobre diversas culturas e idiomas, así como muestras gastronómicas. Junto con ello, cabe destacar que la DAEM lleva a cabo diversas actividades a las cuales cada escuela debe postular, como son Fiestas Patrias. Por último, cabe destacar que en el sector de Maipo Bajo se llevan a cabo misas en Semana Santa y Navidad. Con respecto a San Isidro, las únicas celebraciones a destacar corresponden al Día del Alumno, Día de la Madre y Fiestas Patrias que se realizan en la Escuela de San Isidro. Por último, en la comuna de Pemuco, en el sector de Chequenes no se registran celebraciones religiosas o tradicionales realizadas por los vecinos. Sin embargo, hay vecinos que participan de la celebración del Mes de María, el 8 de diciembre de cada año, el cual se lleva a cabo fuera del AI de Medio Humano, en el sector de Valle Hermoso. En Pueblo Seco, se celebra el aniversario del pueblo en la plaza central, cada 12 de octubre. Se identifica que el Proyecto no tiene la capacidad de dificultar o impedir el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano presente en el área de influencia del parque eólico. Por lo tanto, el Proyecto no genera los efectos, características o circunstancias de la letra c) del artículo 11 de la Ley.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Teniendo presente lo indicado en el artículo N° 86 del D.S. 40 RSEIA y con el objeto de recoger las opiniones de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble realizó gestiones para contactar a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas que pudieran situarse en el área de influencia del proyecto, situado en las comunas de Pemuco, El Carmen y San Ignacio. Lo anterior queda constancia en los documentos publicados en el expediente electrónico del proyecto, y que pueden ser consultadas directamente en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2160911619#-1 En dichas gestiones se realizó la minuta de planificación de reuniones de artículo N° 86 del Decreto Supremo N° 40 RSEIA (disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/25/Instructivo_art_86_Minuta_de_planificacion_Parque_Eolico_Los_Coihues.pdf) En el marco de lo anterior se contactó por medio de teléfono institucional y vía Whatsapp del teléfono institucional a la Asociación Indígena Monguetun Mapu el día 24 de enero de 2024, a efecto de dialogar sobre la forma más idónea para llevar a cabo la reunión. Se propuso realizar una jornada el miércoles 31 de enero de 2024 a las 15:00 horas en la Parcela N° 6, Lote D, sector San José de Balmaceda, comuna de Bulnes. De dicha jornada se levantó un acta de terreno que puede ser revisada en el siguiente link https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/02/Acta_Art_86_DS_40_RSEIA_AI_Mongentu_Mapu.pdf En el caso de la Asociación Indígena Newen Mapu se intentó realizar un contacto telefónico y vía Whatsapp del teléfono institucional de Participación ciudadana de la Región de Ñuble, sin respuesta hasta el momento. Se propuso una reunión para el jueves 01 de febrero de 2024 en algún lugar a congeniar en la comuna de El Carmen,



	sin respuesta alguna por parte de la Asociación Indígena. En el siguiente enlace se puede acceder a la carta enviada a la Asociación Indígena https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Carta_ART_86_20241610319_A_I_Newen_Mapu_por_EIA_Parque_Eolico_Los_Coihues_y_anexo.pdf. Considerando los antecedentes presentados por el titular en el Estudio de impacto ambiental; los antecedentes recabados por parte del Servicio de Evaluación Ambiental asociado a la aplicación del Artículo N° 86 del Decreto Supremo N° 40 RSEIA, disponibles en https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2160911619#-1; y la información que se posee de otros proyectos que fueron evaluados como las DIAs “Parque Fotovoltaico El Trigal” (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/05/07/Acta_y_anexos_reunion_con_Asociacion_Indigena_Mongentun_Mapu_Parque_Fotovoltaico_El_Trigal.pdf) y “Parque Fotovoltaico Pueblo Seco” (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/09/Acta_Asociacion_Indigena_Mongentun_Mapu_y_anexos.pdf) se integraron en el Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA) emitido el 15 de abril de 2024. Frente a ello el proyecto presentó mayor información sobre los grupos humanos indígenas, que se indica a continuación: <u>Información y análisis de datos presentados por el proyecto, vinculados a los grupos humanos indígenas:</u> Inicialmente se señala que la línea de base de Medio Humano fue realizada a través del levantamiento de información primaria y secundaria en cumplimiento de las disposiciones del Artículo 18 literal e.10) del DS N°40/12 del MMA y de acuerdo con los lineamientos de la "Guía Área de Influencia de Los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (2020). La empresa a cargo de esta caracterización ambiental fue la Consultora Tebal, mandatada por el Titular del Proyecto. Para esto se delimitó un Área de influencia (AI), de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos relacionados al Proyecto, para lo cual se consideró el Capítulo 3 de la “Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA” , en la cual se señala que el AI de los SVCGH “representa el alcance espacial o espacio geográfico donde se perciben uno o más impactos de un proyecto o actividad sobre este objeto de protección y, por lo tanto, es el área desde donde se obtiene la información necesaria para evaluar si dichos impactos son o no significativos”. De esta manera, el AI se delimitó de acuerdo con la relación entre los posibles impactos asociados a las partes, obras y/o acciones del Proyecto con los grupos humanos que potencialmente percibirían esas afectaciones. No obstante, la definición del área de influencia es un proceso iterativo, por lo cual se comenzó con una definición preliminar que se fue ajustando de acuerdo con las campañas de terreno y revisión de antecedentes de las obras, partes y acciones del Proyecto, y durante el proceso de Adenda fue actualizada para dar acogida a las observaciones de la autoridad ambiental y la ciudadanía. La metodología de levantamiento de información se centró en revisión de fuentes secundarias y primarias. Esta última representa la principal fuente de información utilizada, y corresponde a la información empírica recogida en terreno a través del contacto directo con informantes claves de interés comunitario, la cual puede generarse a través de entrevistas (individuales o grupales), cuestionarios u observación (participante o no participante), entre otras. Estos informantes se consideran claves según el manejo que tienen del contexto territorial en donde se emplaza el AI debido a su conocimiento experto sobre la dinámica social, económica y cultural de su territorio, de manera que se consideró a personas vinculadas con el AI. Para la Elaboración de la Línea Base se realizaron dos campañas en terreno, entre las fechas 10 y 14 de julio, y la segunda entre el 24 y el 27 de julio del año 2023, en las cuales se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas de carácter presencial. La selección de éstas se desarrolló en la medida que conforman informantes clave de los sistemas de vida y costumbres de los Grupos Humanos del Área de Influencia. La condición de informantes clave corresponde a la larga data en que se encuentran en su respectivo rol, el cual otorga contacto y conocimiento de las dinámicas de las diferentes personas que habitan en el sector. Conforme lo anterior, se accedió a dirigentes de organizaciones sociales, habitantes de larga data y trabajadores del área.



Por otra parte, el proyecto amplió la caracterización de los GHPPI (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas) del área de influencia. Se ampliaron los esfuerzos de levantamiento de información primaria realizados en la elaboración de la línea base. Por una parte, el titular tomó contacto con la Asociación Indígena Monguetun Mapu de Pueblo Seco, en vista de la ampliación del AI a ese sector, sosteniéndose una entrevista con la directiva de la organización, así como también se volvió a entrevistar a la presidenta de la Asociación Indígena Newen Mapu de El Carmen. En ambos contactos se aplicó una pauta de entrevistas dirigida a población GHPPI, así como también se preguntó por posibles socios que pudieran residir en el área de influencia.

Asimismo, teniendo presente el listado de la población indígena de la zona presentado en las observaciones ciudadana, se trabajó para identificar posibles residentes dentro del área de influencia. Para esto, el titular recurrió a las directivas de las Asociaciones Indígenas y dirigentes de la zona, que pudieran orientar la búsqueda de posibles entrevistados. Esto resultó en una entrevista complementaria adicional a una residente del sector de Maipo Bajo llevada a cabo por la consultora ambiental.

En total, se realizaron tres entrevistas nuevas, durante una campaña de terreno adicional, realizada entre los días 4 y 5 de julio de 2024, previa coordinación con los entrevistados. Entre ellas a la Asociación Indígena Newen Mapu el día 10-07-2023.

En el contexto de la elaboración de la Adenda del Proyecto, con el fin de ampliar la información primaria con respecto a los grupos GHPPI y al sector de Pueblo Seco, se llevaron a cabo tres entrevistas adicionales, en una campaña de terreno ejecutada los días 4 y 5 de julio de 2024. En ella participaron:

- La ex presidenta Asociación Indígena Newen Mapu. Entrevista múltiple (ex presidenta y su hija) el día 04-07-2024.
- Mujer GHPPI, del sector de Maipo Bajo, entrevista personal realizada el 05-07-2024.
- Directiva Asociación Indígena Monguetun Mapu, entrevista grupal realizada el 05-07-2024.

Posteriormente, se analizó la información primaria y secundaria levanta, mediante la organización de esta para lograr unidades de análisis que permitieran su clasificación en función de las cinco dimensiones de medio humano: geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, indicadas en la Guía de Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020. Luego esta información clasificada se trianguló con otras fuentes primarias y/o secundarias (de ser posible) para confirmar o profundizar en el conocimiento de los datos aportados por los interlocutores, validando de este modo la información entregada.

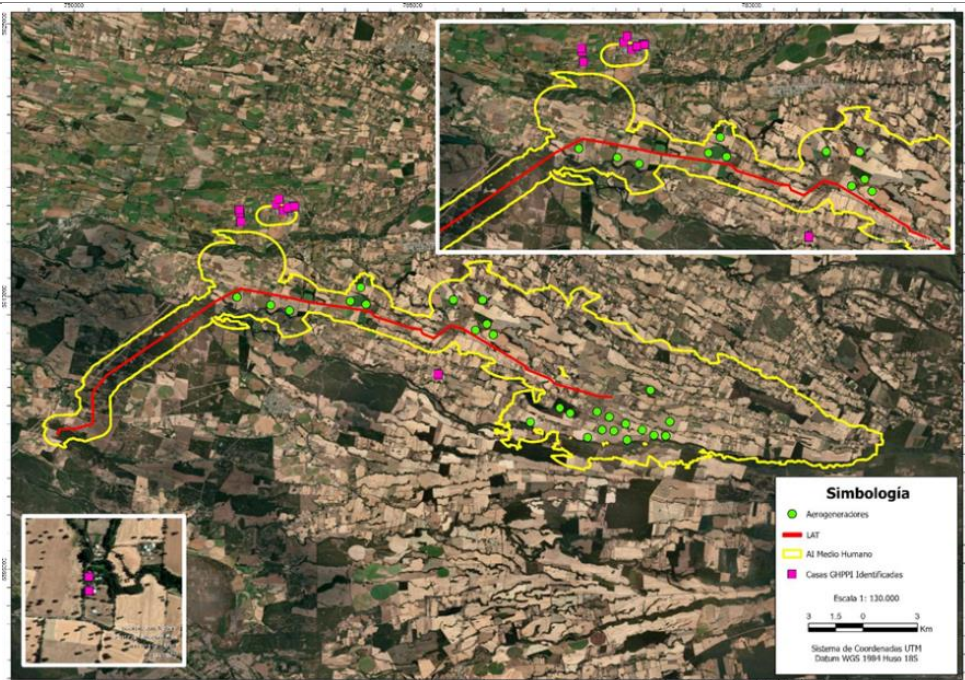
Al respecto, es relevante señalar que la Asociación Indígena Newen Mapu de El Carmen ya no se encuentra activa. La Asociación se registró en CONADI en 2012 y no está vigente desde 2022. La asociación fue conformada para rescatar la cultura mapuche de la zona, y participaban de actividades que se realizaban en la comuna. Las entrevistadas destacan que para esto ocupaban 3 banderas y un logo como símbolos de pertenencia grupal. Además, realizaban el Nguillatún y en ceremonias, actividades e izamiento de la bandera en la municipalidad, ocupaban vestimenta tradicional. Esto se realizaba en el centro de El Carmen, fuera del AI, señalando que no existía ningún tipo de actividad cultural llevada a cabo por la Asociación en el AI cuando esta se encontraba activa, ni en la actualidad.

En el caso de la asociación indígena Monguetun Mapu, de Pueblo Seco, su directiva señala que fue conformada en marzo de 2018 y actualmente cuenta con 22 miembros, quienes viven en Pueblo Seco, Quiriquina, Las Quilas, Mallulermo, San Miguel, San Ignacio, Piedras Maule y fuera de la comuna, Chillán Viejo y Bulnes; siendo Pueblo Seco el único sector que se encuentra dentro del AI del Proyecto. Las entrevistadas señalaron que en general, los socios de la agrupación no residen cerca del Proyecto. La organización no cuenta con un lugar de reunión, y su principal celebración es el We Tripantu, la cual se lleva a cabo a nivel familiar, y luego en la Gobernación en Chillán. Como lugares de significancia identifican zonas de recolección de hierbas medicinales en el humedal de la Laguna Santa Helena (comuna de Bulnes, aproximadamente a 23 kilómetros del Proyecto) y en Mallulermo (comuna de San Ignacio, aproximadamente a 14 kilómetros al norte del Proyecto). La Asociación Indígena Mongentu Mapu de San



	Ignacio indicó que practicaban la recolección de frutos y hierbas medicinales, pero en los sectores de Mallulermo y Bulnes, fuera del AI del Proyecto. De esta manera, no se identifican sectores de reunión o significancia al interior del AI de Medio Humano. Esto es coincidente con lo señalado por las directivas de las AI, así como con los entrevistados de las directivas de las Juntas de Vecinos durante la elaboración de la línea de base, quienes señalaron que no existían lugares de reunión de población GHPPI en la zona, ni que existían GHPPI que se acercaran al AI a realizar algún tipo de ceremonia. De esta manera, existe una triangulación de fuentes con respecto a los sitios de significación colectiva y de reunión dentro del AI. Finalmente, la residente del AI, de Maipo Bajo, corresponde a una mujer mapuche, que junto a su grupo familiar poseen calidad indígena otorgada por CONADI, pero no forman parte de ninguna organización. La entrevistada entregó información coincidente con la señalada anteriormente por las directivas de las Asociaciones, señalando que ellos llevan a cabo la celebración del We Tripantu en familia, en una cena de San Juan. No acuden a ningún espacio de reunión dentro de la zona. La familia sí señaló que se acercaban a un estero colindante con su propiedad y al río Pal Pal, lugares de significancia para ellos debido a la importancia que tiene la naturaleza en su cosmovisión. Al respecto, cabe señalar que existen tres rutas para llegar al Estero y, con respecto al acceso a estos caminos, si bien algunas serán compartidas por el Proyecto, cabe destacar que en el Anexo 4-8 Estudio de Impacto Vial de la Adenda se presenta un análisis de las rutas a utilizar, en donde se concluye que los efectos del Proyecto son catalogados como leves y no se prevé una alteración a la red vial analizada. De esta manera, el Proyecto no generará impedimentos en llegar a estos puntos. De esta manera, mediante las entrevistas realizadas, se tiene que el único lugar de relevancia para la población GHPPI entrevistada es el río Pal Pal, lugar al que se podrá seguir accediendo durante todas las fases del Proyecto, por lo que, es posible descartar una afectación a este sitio. Con respecto a la ubicación de la población indígena de la zona, se realizaron esfuerzos para ubicarlos en el AI, mas no fue posible individualizar a cada habitante debido al alto nivel de población del área de influencia. Al respecto, se pudieron identificar sectores en los que existe población GHPPI, destacando los sectores de El Carmen, Pueblo Seco, Mata Redonda, San Isidro, Chamizal, que es donde se concentran los antiguos integrantes de la Asociación Indígena Newen Mapu del El Carmen, Maipo Bajo de acuerdo al levantamiento de información realizado por el Titular, y Pueblo Seco, según lo señalado por la directiva de la Asociación Indígena Monguetun Mapu. En este caso en particular, la directiva pudo identificar las viviendas de los socios más cercanas al Proyecto, tal y como se aprecia en la figura a continuación, donde tan solo tres viviendas se encuentran en el AI del Medio Humano; asociada a la obra del By Pass de Pueblo Seco: Figura. Viviendas AI Monguetun Mapu





Fuente: Figura 26-5. Viviendas AI Monguetun Mapu. Anexo 5 Adenda Ciudadana. Adenda.

Con respecto a las viviendas GHPPI que no han podido ser ubicadas específicamente en los sectores en donde existe población GHPPI mencionada anteriormente, la mayor relación de estas viviendas y sus habitantes con el Proyecto serán con respecto a las emisiones de ruido, efecto de sombra intermitente y uso de rutas generado por el Proyecto.

Al respecto, es posible sostener que, de acuerdo a lo señalado en el estudio de Ruido y vibraciones, todos los receptores se encuentran dentro de lo señalado por la normativa, existiendo la aplicación de medidas en puntos específicos para asegurar el cumplimiento.

En el caso del efecto de sombra intermitente, el Proyecto cuenta con CAV de Sistema de Desconexión Transitoria de Aerogeneradores producto de Sombra Intermitente, que, mediante un sistema de desconexión automática y transitoria instalado en todos los aerogeneradores, permite asegurar el cumplimiento de la normativa respecto al efecto de sombra intermitente en todos los receptores del Proyecto.

Con respecto al uso de rutas, en el Estudio de Impacto Vial se presenta un análisis de las rutas a utilizar, en donde se concluye que los efectos del Proyecto son catalogados como leves y no se prevé una alteración a la red vial analizada, por lo que, no existirá un aumento de los tiempos de desplazamiento ni restricción al libre tránsito de los habitantes del AI.

De esta manera, es posible descartar un impacto vinculado a emisiones de ruido, sombra intermitente y por el uso de caminos de las viviendas del AI, incluidas aquellas en las que puedan existir residentes GHPPI.

Finalmente, cabe señalar que la línea de base de Medio Humano ha sido actualizada, incorporando mayores antecedentes con respecto a las Asociaciones Indígenas del AI, así como también los medios de verificación de las mencionadas entrevistas, por lo que, para más detalle, ver el Anexo 3.10 – Medio Humano de la Adenda. A mayor abundamiento se puede consultar el documento en el siguiente link https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/09/27/a70_Anexo_3.10_-_Medio_humano.zip.

Respecto a los impactos ambientales significativos del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Los Coihues”, considera el uso de 34,01 ha de suelos. Sobre lo cual se configuran los impactos asociados: Pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura y pérdida de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura. Dicha afectación corresponde a un impacto ambiental significativo a generar por el Proyecto, cuya duración se asocia a la vida útil del parque eólico, es decir, 35 años. Lo anterior se enmarca dentro del artículo N° 6 “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales



renovables.” Del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Frente a lo cual el proyecto considera la medida de compensación: MCSU-1: Mejoramiento de suelos: preparación de suelo en profundidad, implementación de riego tecnificado, implementación de un sistema de drenaje e incorporación de Materia Orgánica Estabilizada.

El objetivo de la medida es compensar la pérdida de suelos y la pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos Clase de Uso (CCUS) I, II y III identificados en el AI y que serán utilizados por las obras permanentes del Proyecto, mediante el mejoramiento de la productividad de predio y su transformación a CCU III, plantación de avellano europeo, implementación de un sistema de riego tecnificado por goteo, implementación de un sistema de drenaje y materia orgánica.

La compensación contempla el mejoramiento de suelos CCUS IV a CCUS III o superior a través de la rotura de la estrata arcillosa masiva, mediante Ripper Bulldozer, junto con arado cincel para así aumentar la profundidad efectiva del suelo y refinar la estructura del mismo, en la zona radicular. Complementario a lo indicado, se realizará la construcción de una zanja de drenaje superficial de 30 cm por hasta 100 cm, aproximadamente, con el objetivo de redirigir el exceso de agua en épocas de lluvias, hacia otras zanjas existentes en el predio. Además, se contempla la plantación de Avellano europeo; el sistema de riego y el seguimiento durante la vida útil del Proyecto para asegurarse que los suelos permanecen como CCUS III.

Respecto otros eventuales impactos ambientales significativos y eventuales medidas, considerando las partes, obras y acciones del proyecto, entre ellas las emisiones generadas por el proyecto, se enmarcan dentro de los límites normativos. Además, del análisis del artículo N° 11 de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y de los impactos ambientales significativos descritos en los artículos 5° “Riesgo para la salud de la población”, 6° “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables” (fuera del ya reconocido como impacto ambiental significativo señalado previamente), 7° “Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”, 8° “Localización y valor ambiental del territorio”, 9° “Valor paisajístico o turístico” y 10° “Alteración del patrimonio cultural” del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se descarta que el proyecto genera otros impactos ambientales significativos, en el tenor de lo establecido en la normativa. Frente a ello, no corresponde la aplicación de medidas de mitigación, reparación o compensación al ya descrito. A su vez, el proyecto, ha efectuado el descarte de impactos significativos respecto a Grupos Humanos Indígenas considerando el análisis de los artículos definidos en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre grupos humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, frente a lo cual es relevante indicar que la existencia del impacto ambiental significativos reconocidos por el proyecto no constituyen directamente un impacto respecto a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

Sobre lo anterior cabe señalar que el Decreto Supremo N° 66 que “APRUEBA REGLAMENTO QUE REGULA EL PROCEDIMIENTO DE CONSULTA INDÍGENA EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 6 N° 1 LETRA A) Y N° 2 DEL CONVENIO N° 169 DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO Y DEROGA NORMATIVA QUE INDICA” (En adelante “D.S. 66”) señala en su Artículo 2°.- Consulta. Lo siguiente “*La consulta es un deber de los órganos de la Administración del Estado y un derecho de los pueblos indígenas susceptibles de ser afectados directamente por la adopción de medidas legislativas o administrativas, que se materializa a través de un procedimiento apropiado y de buena fe, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas susceptibles de afectarlos directamente y que debe realizarse de conformidad con los principios recogidos en el Título II del presente reglamento.*” (énfasis agregado). Además, el Artículo 7°.- “Medidas susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas” del mismo cuerpo legal señala que “*Los órganos de la Administración del Estado señalados en el artículo 4° de este reglamento, deberán consultar a los pueblos indígenas cada vez que se prevean medidas administrativas o legislativas susceptibles de afectarles directamente. (...) Son medidas administrativas susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas aquellos actos formales dictados por los órganos que formen parte de la Administración del Estado y que contienen una declaración de voluntad, cuya propia naturaleza no reglada permita a dichos órganos el ejercicio de un margen de discrecionalidad que los habilite para llegar a acuerdos u obtener el consentimiento de los pueblos indígenas en su adopción, y cuando tales medidas sean causa directa de un impacto significativo y específico sobre los pueblos indígenas en su calidad de tales, afectando el ejercicio de sus tradiciones y costumbres ancestrales,*



	<i>prácticas religiosas, culturales o espirituales, o la relación con sus tierras indígenas.” (énfasis agregado).</i> Es relevante tener presente que, de la revisión de los cuerpos legales analizados (En ello se tuvo presente el Convenio N° 169 Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (En adelante “Convenio N° 169 de la OIT”); el Artículo N° 86 “Consulta a pueblos indígenas” del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (En adelante “D.S. 40 RSEIA”); el Decreto Supremo N° 66 que “APRUEBA REGLAMENTO QUE REGULA EL PROCEDIMIENTO DE CONSULTA INDÍGENA EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 6 N° 1 LETRA A) Y N° 2 DEL CONVENIO N° 169 DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO Y DEROGA NORMATIVA QUE INDICA” (En adelante “D.S. 66”) y el ordinario N°161116 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 24 de agosto de 2016, que “Imparte instrucciones sobre implementación del proceso de consulta a pueblos indígenas en conformidad con el Convenio N°169 de la OIT en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.) se destaca que se refiere a una susceptibilidad de afectación directa a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, por parte de una medida administrativa que, en el caso de la evaluación ambiental del proyecto, correspondería a un eventual impacto significativo y específico sobre los pueblos indígena en su calidad de tales. Por su parte el Ordinario N°161116 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 24 de agosto de 2016, que “Imparte instrucciones sobre implementación del proceso de consulta a pueblos indígenas en conformidad con el Convenio N°169 de la OIT en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/instructivos/of_ord_ndeg_161116.pdf) aborda en su punto N° 22 el concepto de Susceptibilidad de Afectación Directa (En adelante “SAD”) indicando que <i>“Dicha afectación debe ser un efecto directo de la medida administrativa, lo que se cumple en este caso respecto de la RCA, puesto que se refiere a la autorización ambiental de un proyecto o actividad que produce impactos ambientales -afectación directa en los términos del Convenio N° 169 de la OIT- sobre pueblos indígenas y cuyo contenido se refiere a las medidas apropiadas para hacerse cargo de ellos.</i> <i>Se entiende que, cada vez que concurra alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley N° 19.300 sobre uno o más GHPPi -impactos ambientales significativos según el artículo 2° letra e) del Reglamento del SEIA- se produce la afectación directa mencionada en el artículo 6 del Convenio N° 169 de la OIT, como condición necesaria para que nazca la obligación de consultar. El artículo 11 de la ley N° 19.300 establece lo siguiente:</i> <i>“Artículo 11.- Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:</i> <i>a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;</i> <i>b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;</i> <i>c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;</i> <i>d) 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;</i> <i>e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y</i> <i>f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.”</i> <i>Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.” (énfasis agregado).</i>



	La noción de "afectación directa" a que hace referencia el Convenio N° 169 de la OIT se traduce, en materia ambiental, en aquellos impactos ambientales significativos establecidos en el artículo 11 de la ley N° 19.300 sobre sobre uno o más Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. Sin embargo, se debe aclarar que el Convenio N° 169 de la OIT establece que para que nazca la obligación de consultar a los pueblos indígenas basta con que exista la posibilidad de que la medida administrativa afecte a los pueblos indígenas, a eso se refiere cuando utiliza el término "susceptible", mientras que el artículo 11 de la ley N° 19.300 se refiere tanto a ese supuesto -letras a) y d)- como a aquellos supuestos en donde el impacto o afectación se produce efectivamente -los restantes literales de dicho artículo 11-. En el caso de lo observado es relevante tener en cuenta el punto 2.2.3. "SAD en relación al área de influencia" del Ordinario N°161116 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 24 de agosto de 2016, que "Imparte instrucciones sobre implementación del proceso de consulta a pueblos indígenas en conformidad con el Convenio N°169 de la OIT en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" señala que <i>"El área de influencia del proyecto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2 literal a) del Reglamento del SEJA, corresponde al "área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias", es decir, es el espacio en el cual se debe determinar si se generan o no impactos ambientales significativos por el proyecto.</i> <u>En este sentido, el solo hecho de que un GHPPI se encuentre en dicha área, no quiere decir que automáticamente debamos concluir que se produce respecto de ellos un impacto ambiental significativo o una posible afectación directa. Por lo tanto, el encontrarse un GHPPI en el área de influencia del proyecto implica que deben ser considerados para efectos de determinar si se generan o no impactos ambientales significativos sobre ellos.</u> <i>En este mismo sentido, la sola existencia de tierras indígenas o áreas de desarrollo indígena en el área de influencia del proyecto, no determina automáticamente la existencia de los impactos ambientales significativos sobre GHPPI que hagan procedente una consulta, es decir, no significa que por este sólo hecho exista la posibilidad de que se genere afectación directa que se establece como requisito en el Convenio N° 169 para que proceda dicha consulta."</i> (énfasis agregado). Sobre lo anterior se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental y en las instancias y jornadas de Participación ciudadana se indicaron los impactos ambientales considerados en el contexto del presente proyecto, de los cuales se identificó que no eran significativos, incluido en el análisis los eventuales Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos, en el cual se consideró la susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

6.4. 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
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Teniendo presente lo indicado en el artículo N° 86 del D.S. 40 RSEIA y con el objeto de recoger las opiniones de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble realizó gestiones para contactar a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas que pudieran situarse en el área de influencia del proyecto, situado en las comunas de Pemuco, El Carmen y San Ignacio. Lo anterior queda constancia en los documentos publicados en el expediente electrónico del proyecto, y que pueden ser consultadas directamente en el siguiente link: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2160911619#-1



En dichas gestiones se realizó la minuta de planificación de reuniones de artículo N° 86 del Decreto Supremo N° 40 RSEIA (disponible en [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/25/Instructivo art 86 Minuta de planificaci on Parque Eolico Los Coihues.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/25/Instructivo_art_86_Minuta_de_planificaci%00n_Parque_Eolico_Los_Coihues.pdf))

En el marco de lo anterior se contactó por medio de teléfono institucional y vía Whatsapp del teléfono institucional a la Asociación Indígena Monguetun Mapu el día 24 de enero de 2024, a efecto de dialogar sobre la forma más idónea para llevar a cabo la reunión. Se propuso realizar una jornada el miércoles 31 de enero de 2024 a las 15:00 horas en la Parcela N° 6, Lote D, sector San José de Balmaceda, comuna de Bulnes. De dicha jornada se levantó un acta de terreno que puede ser revisada en el siguiente link

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/02/Acta Art 86 DS 40 RSEIA AI Monge ntu Mapu.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/02/Acta_Art_86_DS_40_RSEIA_AI_Monge%00ntu_Mapu.pdf)

En el caso de la Asociación Indígena Newen Mapu se intentó realizar un contacto telefónico y vía Whatsapp del teléfono institucional de Participación ciudadana de la Región de Ñuble, sin respuesta hasta el momento. Se propuso una reunión para el jueves 01 de febrero de 2024 en algún lugar a congeniar en la comuna de El Carmen, sin respuesta alguna por parte de la Asociación Indígena. En el siguiente enlace se puede acceder a la carta enviada a la Asociación Indígena [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Carta ART 86 20241610319 A I Newe n Mapu por EIA Parque Eolico Los Coihues y anexo.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/29/Carta_ART_86_20241610319_A_I_Newe%00n_Mapu_por_EIA_Parque_Eolico_Los_Coihues_y_anexo.pdf).

Considerando los antecedentes presentados por el titular en el Estudio de impacto ambiental; los antecedentes recabados por parte del Servicio de Evaluación Ambiental asociado a la aplicación del Artículo N° 86 del Decreto Supremo N° 40 RSEIA, disponibles en

[https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_exp ediente=2160911619#-1](https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_exp%00ediente=2160911619#-1); y la información que se posee de otros proyectos que fueron evaluados como las DIAs “Parque Fotovoltaico El Trigal” ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/05/07/Acta y anexos reunion con Asociacion Indigena Mongentun Mapu Parque Fotovoltaico El Trigal.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/05/07/Acta_y_anexos_reunion_con_Asociacion%00Indigena_Mongentun_Mapu_Parque_Fotovoltaico_El_Trigal.pdf)) y “Parque Fotovoltaico Pueblo Seco” ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/09/Acta Asociacion Indigena Mongentun Mapu y anexos.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/09/Acta_Asociacion_Indigena_Mongentun%00Mapu_y_anexos.pdf)) se integraron en el Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA) emitido el 15 de abril de 2024. Frente a ello el proyecto presentó mayor información sobre los grupos humanos indígenas, que se indica a continuación:

Información y análisis de datos presentados por el proyecto, vinculados a los grupos humanos indígenas:

Inicialmente se señala que la línea de base de Medio Humano fue realizada a través del levantamiento de información primaria y secundaria en cumplimiento de las disposiciones del Artículo 18 literal e.10) del DS N°40/12 del MMA y de acuerdo con los lineamientos de la "Guía Área de Influencia de Los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (2020). La empresa a cargo de esta caracterización ambiental fue la Consultora Tebal, mandatada por el Titular del Proyecto.

Para esto se delimitó un Área de influencia (AI), de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos relacionados al Proyecto, para lo cual se consideró el Capítulo 3 de la “Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA” , en la cual se señala que el AI de los SVCGH “representa el alcance espacial o espacio geográfico donde se perciben uno o más impactos de un proyecto o actividad sobre este objeto de protección y, por lo tanto, es el área desde donde se obtiene la información necesaria para evaluar si dichos impactos son o no significativos”. De esta manera, el AI se delimitó de acuerdo con la relación entre los posibles impactos asociados a las partes, obras y/o acciones del Proyecto con los grupos humanos que potencialmente percibirían esas afectaciones. No obstante, la definición del área de influencia es un proceso iterativo, por lo cual se comenzó con una definición preliminar que se fue ajustando de acuerdo con las campañas de terreno y revisión de antecedentes de las obras, partes y acciones del Proyecto, y durante el proceso de Adenda fue actualizada para dar acogida a las observaciones de la autoridad ambiental y la ciudadanía.



La metodología de levantamiento de información se centró en revisión de fuentes secundarias y primarias. Esta última representa la principal fuente de información utilizada, y corresponde a la información empírica recogida en terreno a través del contacto directo con informantes claves de interés comunitario, la cual puede generarse a través de entrevistas (individuales o grupales), cuestionarios u observación (participante o no participante), entre otras. Estos informantes se consideran claves según el manejo que tienen del contexto territorial en donde se emplaza el AI debido a su conocimiento experto sobre la dinámica social, económica y cultural de su territorio, de manera que se consideró a personas vinculadas con el AI.

Para la Elaboración de la Línea Base se realizaron dos campañas en terreno, entre las fechas 10 y 14 de julio, y la segunda entre el 24 y el 27 de julio del año 2023, en las cuales se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas de carácter presencial. La selección de éstas se desarrolló en la medida que conforman informantes clave de los sistemas de vida y costumbres de los Grupos Humanos del Área de Influencia. La condición de informantes clave corresponde a la larga data en que se encuentran en su respectivo rol, el cual otorga contacto y conocimiento de las dinámicas de las diferentes personas que habitan en el sector. Conforme lo anterior, se accedió a dirigentes de organizaciones sociales, habitantes de larga data y trabajadores del área.

Por otra parte, el proyecto amplió la caracterización de los GHPPI (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas) del área de influencia. Se ampliaron los esfuerzos de levantamiento de información primaria realizados en la elaboración de la línea base. Por una parte, el titular tomó contacto con la Asociación Indígena Monguetun Mapu de Pueblo Seco, en vista de la ampliación del AI a ese sector, sosteniéndose una entrevista con la directiva de la organización, así como también se volvió a entrevistar a la presidenta de la Asociación Indígena Newen Mapu de El Carmen. En ambos contactos se aplicó una pauta de entrevistas dirigida a población GHPPI, así como también se preguntó por posibles socios que pudieran residir en el área de influencia.

Asimismo, teniendo presente el listado de la población indígena de la zona presentado en las observaciones ciudadana, se trabajó para identificar posibles residentes dentro del área de influencia. Para esto, el titular recurrió a las directivas de las Asociaciones Indígenas y dirigentes de la zona, que pudieran orientar la búsqueda de posibles entrevistados. Esto resultó en una entrevista complementaria adicional a una residente del sector de Maipo Bajo llevada a cabo por la consultora ambiental.

En total, se realizaron tres entrevistas nuevas, durante una campaña de terreno adicional, realizada entre los días 4 y 5 de julio de 2024, previa coordinación con los entrevistados. Entre ellas a la Asociación Indígena Newen Mapu el día 10-07-2023.

En el contexto de la elaboración de la Adenda del Proyecto, con el fin de ampliar la información primaria con respecto a los grupos GHPPI y al sector de Pueblo Seco, se llevaron a cabo tres entrevistas adicionales, en una campaña de terreno ejecutada los días 4 y 5 de julio de 2024. En ella participaron:

- La expresidenta Asociación Indígena Newen Mapu. Entrevista múltiple (expresidenta y su hija) el día 04-07-2024.
- Mujer GHPPI, del sector de Maipo Bajo, entrevista personal realizada el 05-07-2024.
- Directiva Asociación Indígena Monguetun Mapu, entrevista grupal realizada el 05-07-2024.

Posteriormente, se analizó la información primaria y secundaria levanta, mediante la organización de esta para lograr unidades de análisis que permitieran su clasificación en función de las cinco dimensiones de medio humano: geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico, indicadas en la Guía de Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (2020). Luego esta información clasificada se trianguló con otras fuentes primarias y/o secundarias (de ser posible) para confirmar o profundizar en el conocimiento de los datos aportados por los interlocutores, validando de este modo la información entregada.

Al respecto, es relevante señalar que la Asociación Indígena Newen Mapu de El Carmen ya no se encuentra activa. La Asociación se registró en CONADI en 2012 y no está vigente desde 2022. La asociación fue conformada para rescatar la cultura



mapuche de la zona, y participaban de actividades que se realizaban en la comuna. Las entrevistadas destacan que para esto ocupaban 3 banderas y un logo como símbolos de pertenencia grupal. Además, realizaban el Nguillatún y en ceremonias, actividades e izamiento de la bandera en la municipalidad, ocupaban vestimenta tradicional. Esto se realizaba en el centro de El Carmen, fuera del AI, señalando que no existía ningún tipo de actividad cultural llevada a cabo por la Asociación en el AI cuando esta se encontraba activa, ni en la actualidad.

En el caso de la asociación indígena Monguetun Mapu, de Pueblo Seco, su directiva señala que fue conformada en marzo de 2018 y actualmente cuenta con 22 miembros, quienes viven en Pueblo Seco, Quiriquina, Las Quilas, Mallulermo, San Miguel, San Ignacio, Piedras Maule y fuera de la comuna, Chillán Viejo y Bulnes; siendo Pueblo Seco el único sector que se encuentra dentro del AI del Proyecto. Las entrevistadas señalaron que en general, los socios de la agrupación no residen cerca del Proyecto. La organización no cuenta con un lugar de reunión, y su principal celebración es el We Tripantu, la cual se lleva a cabo a nivel familiar, y luego en la Gobernación en Chillán. Como lugares de significancia identifican zonas de recolección de hierbas medicinales en el humedal de la Laguna Santa Helena (comuna de Bulnes, aproximadamente a 23 kilómetros del Proyecto) y en Mallulermo (comuna de San Ignacio, aproximadamente a 14 kilómetros al norte del Proyecto). La Asociación Indígena Mongentu Mapu de San Ignacio indicó que practicaban la recolección de frutos y hierbas medicinales, pero en los sectores de Mallulermo y Bulnes, fuera del AI del Proyecto. De esta manera, no se identifican sectores de reunión o significancia al interior del AI de Medio Humano.

Esto es coincidente con lo señalado por las directivas de las AI, así como con los entrevistados de las directivas de las Juntas de Vecinos durante la elaboración de la línea de base, quienes señalaron que no existían lugares de reunión de población GHPPI en la zona, ni que existían GHPPI que se acercaran al AI a realizar algún tipo de ceremonia. De esta manera, existe una triangulación de fuentes con respecto a los sitios de significación colectiva y de reunión dentro del AI.

Finalmente, la residente del AI, de Maipo Bajo, corresponde a una mujer mapuche, que junto a su grupo familiar poseen calidad indígena otorgada por CONADI, pero no forman parte de ninguna organización. La entrevistada entregó información coincidente con la señalada anteriormente por las directivas de las Asociaciones, señalando que ellos llevan a cabo la celebración del We Tripantu en familia, en una cena de San Juan. No acuden a ningún espacio de reunión dentro de la zona.

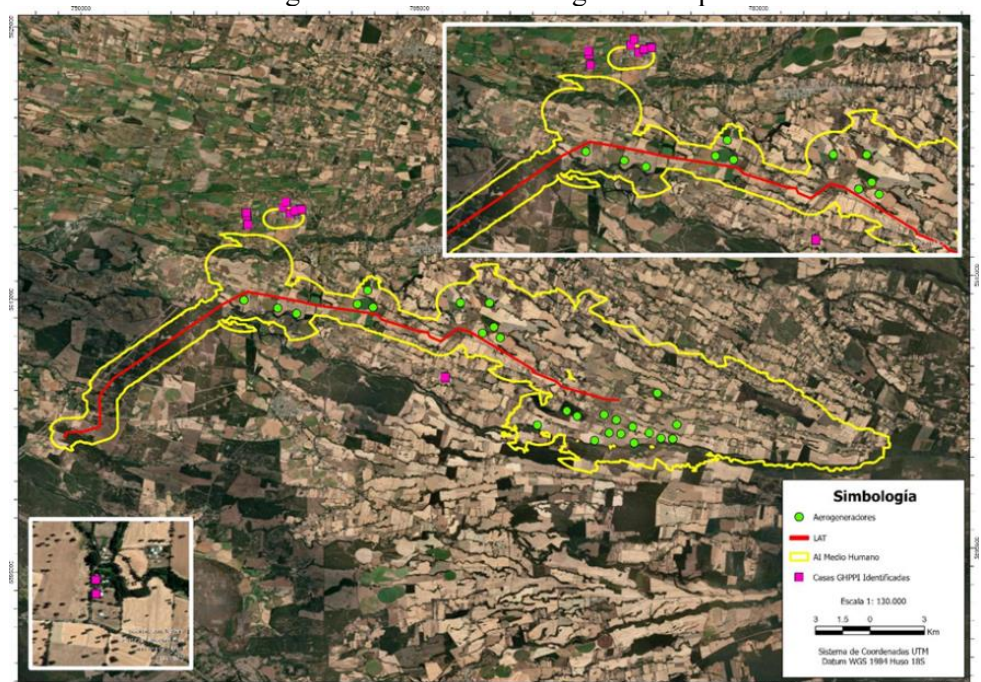
La familia sí señaló que se acercaban a un estero colindante con su propiedad y al río Pal Pal, lugares de significancia para ellos debido a la importancia que tiene la naturaleza en su cosmovisión. Al respecto, cabe señalar que existen tres rutas para llegar al Estero y, con respecto al acceso a estos caminos, si bien algunas serán compartidas por el Proyecto, cabe destacar que en el Anexo 4-8 Estudio de Impacto Vial de la Adenda se presenta un análisis de las rutas a utilizar, en donde se concluye que los efectos del Proyecto son catalogados como leves y no se prevé una alteración a la red vial analizada. De esta manera, el Proyecto no generará impedimentos en llegar a estos puntos.

De esta manera, mediante las entrevistas realizadas, se tiene que el único lugar de relevancia para la población GHPPI entrevistada es el río Pal Pal, lugar al que se podrá seguir accediendo durante todas las fases del Proyecto, por lo que, es posible descartar una afectación a este sitio.

Con respecto a la ubicación de la población indígena de la zona, se realizaron esfuerzos para ubicarlos en el AI, mas no fue posible individualizar a cada habitante debido al alto nivel de población del área de influencia. Al respecto, se pudieron identificar sectores en los que existe población GHPPI, destacando los sectores de El Carmen, Pueblo Seco, Mata Redonda, San Isidro, Chamizal, que es donde se concentran los antiguos integrantes de la Asociación Indígena Newen Mapu del El Carmen, Maipo Bajo de acuerdo al levantamiento de información realizado por el Titular, y Pueblo Seco, según lo señalado por la directiva de la Asociación Indígena Monguetun Mapu. En este caso en particular, la directiva pudo identificar las viviendas de los socios más cercanas al Proyecto, tal y como se aprecia en la figura a continuación, donde tan solo tres viviendas se encuentran en el AI del Medio Humano; asociada a la obra del By Pass de Pueblo Seco:



Figura. Viviendas AI Monguetun Mapu



Fuente: Figura 26-5. Viviendas AI Monguetun Mapu. Anexo 5 Adenda Ciudadana. Adenda.

Con respecto a las viviendas GHPPI que no han podido ser ubicadas específicamente en los sectores en donde existe población GHPPI mencionada anteriormente, la mayor relación de estas viviendas y sus habitantes con el Proyecto serán con respecto a las emisiones de ruido, efecto de sombra intermitente y uso de rutas generado por el Proyecto.

Al respecto, es posible sostener que, de acuerdo a lo señalado en el estudio de Ruido y vibraciones, todos los receptores se encuentran dentro de lo señalado por la normativa, existiendo la aplicación de medidas en puntos específicos para asegurar el cumplimiento.

En el caso del efecto de sombra intermitente, el Proyecto cuenta con CAV de Sistema de Desconexión Transitoria de Aerogeneradores producto de Sombra Intermitente, que, mediante un sistema de desconexión automática y transitoria instalado en todos los aerogeneradores, permite asegurar el cumplimiento de la normativa respecto al efecto de sombra intermitente en todos los receptores del Proyecto.

Con respecto al uso de rutas, en el Estudio de Impacto Vial se presenta un análisis de las rutas a utilizar, en donde se concluye que los efectos del Proyecto son catalogados como leves y no se prevé una alteración a la red vial analizada, por lo que, no existirá un aumento de los tiempos de desplazamiento ni restricción al libre tránsito de los habitantes del AI.

De esta manera, es posible descartar un impacto vinculado a emisiones de ruido, sombra intermitente y por el uso de caminos de las viviendas del AI, incluidas aquellas en las que puedan existir residentes GHPPI.

Finalmente, cabe señalar que la línea de base de Medio Humano ha sido actualizada, incorporando mayores antecedentes con respecto a las Asociaciones Indígenas del AI, así como también los medios de verificación de las mencionadas entrevistas, por lo que, para más detalle, ver el Anexo 3.10 – Medio Humano de la Adenda. A mayor abundamiento se puede consultar el documento en el siguiente link https://scia.sea.gob.cl/archivos/2024/09/27/a70_Anexo_3.10_-_Medio_humano.zip.

Respecto a los impactos ambientales significativos del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Los Coihues”, considera el uso de 34,01 ha de suelos. Sobre lo cual se configuran los impactos asociados: Pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura y pérdida de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura. Dicha afectación corresponde a un impacto ambiental significativo a generar por el Proyecto, cuya duración se asocia a la vida útil del parque eólico, es decir, 35 años. Lo anterior se



enmarca dentro del artículo N° 6 “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.” Del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Frente a lo cual el proyecto considera la medida de compensación: MCSU-1: Mejoramiento de suelos: preparación de suelo en profundidad, implementación de riego tecnificado, implementación de un sistema de drenaje e incorporación de Materia Orgánica Estabilizada.

El objetivo de la medida es compensar la pérdida de suelos y la pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos Clase de Uso (CCUS) I, II y III identificados en el AI y que serán utilizados por las obras permanentes del Proyecto, mediante el mejoramiento de la productividad de predio y su transformación a CCU III, plantación de avellano europeo, implementación de un sistema de riego tecnificado por goteo, implementación de un sistema de drenaje y materia orgánica.

La compensación contempla el mejoramiento de suelos CCUS IV a CCUS III o superior a través de la rotura de la estrata arcillosa masiva, mediante Ripper Bulldozer, junto con arado cincel para así aumentar la profundidad efectiva del suelo y refinar la estructura del mismo, en la zona radicular. Complementario a lo indicado, se realizará la construcción de una zanja de drenaje superficial de 30 cm por hasta 100 cm, aproximadamente, con el objetivo de redirigir el exceso de agua en épocas de lluvias, hacia otras zanjas existentes en el predio. Además, se contempla la plantación de Avellano europeo; el sistema de riego y el seguimiento durante la vida útil del Proyecto para asegurarse que los suelos permanecen como CCUS III.

Respecto otros eventuales impactos ambientales significativos y eventuales medidas, considerando las partes, obras y acciones del proyecto, entre ellas las emisiones generadas por el proyecto, se enmarcan dentro de los límites normativos. Además, del análisis del artículo N° 11 de la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y de los impactos ambientales significativos descritos en los artículos 5° “Riesgo para la salud de la población”, 6° “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables” (fuera del ya reconocido como impacto ambiental significativo señalado previamente), 7° “Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”, 8° “Localización y valor ambiental del territorio”, 9° “Valor paisajístico o turístico” y 10° “Alteración del patrimonio cultural” del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se descarta que el proyecto genera otros impactos ambientales significativos, en el tenor de lo establecido en la normativa. Frente a ello, no corresponde la aplicación de medidas de mitigación, reparación o compensación al ya descrito. A su vez, el proyecto, ha efectuado el descarte de impactos significativos respecto a Grupos Humanos Indígenas considerando el análisis de los artículos definidos en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre grupos humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, frente a lo cual es relevante indicar que la existencia del impacto ambiental significativos reconocidos por el proyecto no constituyen directamente un impacto respecto a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

Sobre lo anterior cabe señalar que el Decreto Supremo N° 66 que “APRUEBA REGLAMENTO QUE REGULA EL PROCEDIMIENTO DE CONSULTA INDÍGENA EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 6 N° 1 LETRA A) Y N° 2 DEL CONVENIO N° 169 DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO Y DEROGA NORMATIVA QUE INDICA” (En adelante “D.S. 66”) señala en su Artículo 2°.- Consulta. Lo siguiente “*La consulta es un deber de los órganos de la Administración del Estado y un derecho de los pueblos indígenas susceptibles de ser afectados directamente por la adopción de medidas legislativas o administrativas, que se materializa a través de un procedimiento apropiado y de buena fe, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas susceptibles de afectarlos directamente y que debe realizarse de conformidad con los principios recogidos en el Título II del presente reglamento.*” (énfasis agregado). Además, el Artículo 7°.- “Medidas susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas” del mismo cuerpo legal señala que “*Los órganos de la Administración del Estado señalados en el artículo 4° de este reglamento, deberán consultar a los pueblos indígenas cada vez que se prevean medidas administrativas o legislativas susceptibles de afectarles directamente. (...) Son medidas administrativas susceptibles de afectar directamente a los pueblos indígenas aquellos actos formales dictados por los órganos que formen parte de la Administración del Estado y que contienen una declaración de voluntad, cuya propia naturaleza no reglada permita a dichos órganos el ejercicio de un margen de discrecionalidad que los habilite para llegar a acuerdos u obtener el consentimiento de los pueblos indígenas en su adopción, y cuando tales medidas sean causa directa de un impacto significativo y específico sobre los pueblos indígenas en*



su calidad de tales, afectando el ejercicio de sus tradiciones y costumbres ancestrales, prácticas religiosas, culturales o espirituales, o la relación con sus tierras indígenas.” (énfasis agregado).

Es relevante tener presente que, de la revisión de los cuerpos legales analizados (En ello se tuvo presente el Convenio N° 169 Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (En adelante “Convenio N° 169 de la OIT”); el Artículo N° 86 “Consulta a pueblos indígenas” del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (En adelante “D.S. 40 RSEIA”); el Decreto Supremo N° 66 que “APRUEBA REGLAMENTO QUE REGULA EL PROCEDIMIENTO DE CONSULTA INDÍGENA EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 6 N° 1 LETRA A) Y N° 2 DEL CONVENIO N° 169 DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO Y DEROGA NORMATIVA QUE INDICA” (En adelante “D.S. 66”) y el ordinario N°161116 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 24 de agosto de 2016, que “Imparte instrucciones sobre implementación del proceso de consulta a pueblos indígenas en conformidad con el Convenio N°169 de la OIT en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.) se destaca que se refiere a una susceptibilidad de afectación directa a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, por parte de una medida administrativa que, en el caso de la evaluación ambiental del proyecto, correspondería a un eventual impacto significativo y específico sobre los pueblos indígena en su calidad de tales.

Por su parte el Ordinario N°161116 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 24 de agosto de 2016, que “Imparte instrucciones sobre implementación del proceso de consulta a pueblos indígenas en conformidad con el Convenio N°169 de la OIT en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (recurso disponible en https://sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/instructivos/of. ord. ndeg 161116.pdf) aborda en su punto N° 22 el concepto de Susceptibilidad de Afectación Directa (En adelante “SAD”) indicando que *“Dicha afectación debe ser un efecto directo de la medida administrativa, lo que se cumple en este caso respecto de la RCA, puesto que se refiere a la autorización ambiental de un proyecto o actividad que produce impactos ambientales -afectación directa en los términos del Convenio N° 169 de la OIT- sobre pueblos indígenas y cuyo contenido se refiere a las medidas apropiadas para hacerse cargo de ellos.*

Se entiende que, cada vez que concurra alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley N° 19.300 sobre uno o más GHPPi -impactos ambientales significativos según el artículo 2° letra e) del Reglamento del SEIA- se produce la afectación directa mencionada en el artículo 6 del Convenio N° 169 de la OIT, como condición necesaria para que nazca la obligación de consultar. El artículo 11 de la ley N° 19.300 establece lo siguiente:

“Artículo 11.- Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;*
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;*
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;*
- d) 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;*
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y*
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.”*

Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.” (énfasis agregado).



	La noción de "afectación directa" a que hace referencia el Convenio N° 169 de la OIT se traduce, en materia ambiental, en aquellos impactos ambientales significativos establecidos en el artículo 11 de la ley N° 19.300 sobre sobre uno o más Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. Sin embargo, se debe aclarar que el Convenio N° 169 de la OIT establece que para que nazca la obligación de consultar a los pueblos indígenas basta con que exista la posibilidad de que la medida administrativa afecte a los pueblos indígenas, a eso se refiere cuando utiliza el término "susceptible", mientras que el artículo 11 de la ley N° 19.300 se refiere tanto a ese supuesto -letras a) y d)- como a aquellos supuestos en donde el impacto o afectación se produce efectivamente -los restantes literales de dicho artículo 11-. En el caso de lo observado es relevante tener en cuenta el punto 2.2.3. "SAD en relación al área de influencia" del Ordinario N°161116 del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 24 de agosto de 2016, que "Imparte instrucciones sobre implementación del proceso de consulta a pueblos indígenas en conformidad con el Convenio N°169 de la OIT en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" señala que <i>"El área de influencia del proyecto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2 literal a) del Reglamento del SEJA, corresponde al "área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias", es decir, es el espacio en el cual se debe determinar si se generan o no impactos ambientales significativos por el proyecto.</i> <u>En este sentido, el solo hecho de que un GHPPI se encuentre en dicha área, no quiere decir que automáticamente debamos concluir que se produce respecto de ellos un impacto ambiental significativo o una posible afectación directa. Por lo tanto, el encontrarse un GHPPI en el área de influencia del proyecto implica que deben ser considerados para efectos de determinar si se generan o no impactos ambientales significativos sobre ellos.</u> <i>En este mismo sentido, la sola existencia de tierras indígenas o áreas de desarrollo indígena en el área de influencia del proyecto, no determina automáticamente la existencia de los impactos ambientales significativos sobre GHPPI que hagan procedente una consulta, es decir, no significa que por este sólo hecho exista la posibilidad de que se genere afectación directa que se establece como requisito en el Convenio N° 169 para que proceda dicha consulta."</i> (énfasis agregado). Sobre lo anterior se aclara que, durante el proceso de evaluación ambiental y en las instancias y jornadas de Participación ciudadana se indicaron los impactos ambientales considerados en el contexto del presente proyecto, de los cuales se identificó que no eran significativos, incluido en el análisis los eventuales Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos, en el cual se consideró la susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En relación al emplazamiento del Proyecto y las áreas colocadas bajo protección oficial, áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación, se identifica que: - No se registran Zonas e Inmuebles de Conservación Históricas dentro del área de influencia del Proyecto. Sin embargo, en el área de estudio y particularmente en el área urbana de El Carmen se encuentra una Zona de Conservación Histórica (ZCH) y diez Inmuebles de Conservación Histórica (ICH), de los cuales cinco inmuebles conforman el ICH denominado "Conjunto de viviendas", las que se ubican dentro de la Zona de Conservación Histórica El Carmen. Respecto a la localidad de Pemuco, se registra una ZCH y 6 ICH. - En relación a aquellas áreas definidas como Sitios Prioritarios en la Región del Ñuble a través de la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad, como aquellos Sitios Prioritarios con efecto SEIA, se establece que dentro del área de influencia del Proyecto no se identifica este tipo de áreas protegidas. Sin perjuicio de lo anterior, dentro del área de estudio se encuentra el sitio prioritario Laguna Santa Elena, ubicado a aproximadamente 24,8 km del Proyecto.



	En cuanto a otras áreas de protección, se identifica el Fundo Rucamanqui, la que corresponde a una iniciativa de conservación privada comunitaria, la cual se emplaza a 15 km del Proyecto. Por otro lado, se encuentra el Bien Nacional Protegido “Ranchillo Alto”, localizado a aproximadamente 21,5 kilómetros del área de influencia del Proyecto y la Reserva de la Biósfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja, ubicada a 13,5 km del Proyecto. Finalmente se concluye que, en base a los antecedentes mencionados anteriormente, las partes, obras y acciones del Proyecto, así como su área de influencia no se encuentran en o próximas a áreas protegidas, áreas colocadas bajo protección oficial o sitios prioritarios para la conservación incluidos dentro del art.10 letra p) y art.11 de la Ley 19.300 LBGMA y que tengan efectos para el SEIA.

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

Impacto ambiental	(PA-1) Alteración del valor paisajístico.
Componente ambiental afectado	Valor paisajístico
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores, Línea de Alta Tensión
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	(TU-1) Alteración del valor turístico.
Componente ambiental afectado	Valor turístico
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores, Línea de Alta Tensión
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.2.4. Componente Paisaje y turismo Tabla 6.2.5 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Para el impacto (PA-1) Alteración del valor paisajístico, se llevó a cabo esta evaluación que empleó la técnica de fotomontaje, que consistió en la toma de muestras fotográficas y su posterior edición para incorporar las obras del Proyecto al contexto paisajístico. En el anexo 3.9 de Adenda, se determinó la calidad visual del paisaje presente al interior del área de influencia del Proyecto, sin la presencia de sus obras. En el Anexo 4.7 de la Adenda, se presentó un Estudio de impacto paisajístico, dicho análisis permitió analizar si dicha calidad visual se verá modificada como consecuencia de la instalación de las obras y partes del Proyecto, se realizaron quince (15) fotomontajes a partir de distintos puntos de observación. Las fotografías respectivas fueron tomadas en dos campañas de terreno, particularmente los días 5 y 6 de junio de 2023 y también desde el 9 al 11 de julio del 2024, ambas entre las 9:30 y 17:30 horas. El objetivo de dichas campañas fue recorrer visualmente el área de influencia determinada para el Proyecto, abarcando distintas orientaciones desde donde era posible apreciar las partes, obras y acciones del Proyecto, recopilar antecedentes nuevos, validar la información levantada con anterioridad en la presentación del EIA y la toma de fotografías desde los nuevos puntos de observación determinados. La justificación sobre la selección de dichos puntos de observación se sustenta en los puntos que cuentan con una mayor visibilidad hacia las obras del Proyecto. Los fotomontajes resultantes se utilizaron para evaluar visualmente el impacto de los cambios propuestos en el paisaje. Permite demostrar previamente cómo se verá el paisaje después de la implementación del Proyecto y determinar de esta forma si existirán alteraciones significativas. Los Fotomontajes se presentaron acompañados con una cartografía donde se muestra el punto de observación, las áreas visibles y no visibles desde cada punto, su respectivo ángulo de visión y finalmente las principales obras y partes del Proyecto. Los archivos digitales de los fotomontajes en formato “.JPG” se presentaron en el apéndice 4.7.1. correspondiente al Set fotográfico, del Anexo 4.7 de la Adenda. Una vez obtenidas y analizadas las situaciones sin y con Proyecto, se procede a la evaluación de posibles impactos que las obras de este pueden generar. De acuerdo con SEA (2019). A



continuación, en la Tabla siguiente se presenta en detalle el análisis a los posibles impactos a generar a una zona con valor paisajístico, ya sea según la categoría de obstrucción visual y/o alteración de los atributos del sector, considerando el diseño de las partes y obras del Proyecto.

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción
Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Bloqueo de Vistas	Este impacto se refiere a la presencia de una determinada parte u obra del Proyecto que bloquea total o parcialmente una vista del paisaje, lo que implica la pérdida de la capacidad de acceder visualmente a los atributos del paisaje. Este impacto puede presentarse debido al oscurecimiento de vistas, dificultad para la clara percepción, incongruencia de la escena, confusión de la escena, reducción o aumento de la luz. El Proyecto contempla la construcción de 26 aerogeneradores de hasta 7,2 MW cada uno, que tendrán alturas de buje de hasta 140 metros. A su vez, se prevé que la energía eléctrica será conducida por una línea de alta tensión (LAT) de 30,8 km de longitud que considera 100 estructuras de hasta 38,1 metros de altura. Estas estructuras corresponden a las principales obras del Proyecto. Dichas obras no generarán un bloqueo visual del paisaje puesto que los aerogeneradores y las torres de la LAT corresponden a estructuras delgadas. Así también, los aerogeneradores se encuentran a una distancia promedio cercana a los 500 metros entre sí, por lo que, no se concentran espacialmente en el territorio y, por ende, en el panorama general del paisaje. En este sentido, no se bloqueará la vista hacia los atributos biofísicos del paisaje, ya que la presencia del Proyecto dificulta una menor parte de la vista desde las rutas principales tales como N-805, N-845, N-815, N-783, etc. Adicionalmente, cabe destacar que el bloqueo de vistas en varios puntos de observación es considerable en la actualidad, debido a las características topográficas y otras barreras naturales propias de los cerros y colinas del sector, como resulta ser la vegetación de las plantaciones forestales o de los cierres perimetrales de los campos agrícolas. Tomando en cuenta las 15 situaciones expuestas, se puede establecer que las vistas no serán bloqueadas desde ningún punto, considerando tanto los aerogeneradores como la Línea de Alta Tensión. Considerando que el Proyecto contempla una duración de 38 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (24 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (18 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación.
	Intrusión Visual	Este impacto se refiere a la incorporación de un nuevo elemento en el paisaje, aportado por el Proyecto, el cual pasa a ser dominante en relación con la escala del paisaje y concentra la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista. El Proyecto puede generar un grado de intrusión visual debido a la extensión de los aerogeneradores y el tendido de la LAT sobre el terreno, tomando en consideración los puntos de observación con amplia visibilidad y cercanos al Proyecto. En este sentido, los aerogeneradores del Proyecto concentran la vista del observador al tratarse de estructuras altas y en movimiento, por lo que se infiere que la magnitud es mayor en este impacto cuando el observador está cerca y detenido (distancia menor a los 500 metros de acuerdo con lo establecido en el Anexo 3.9 de la Adenda). Resulta pertinente indicar que la cantidad de aerogeneradores considerados por el Proyecto en la presentación del EIA se redujo en un 44,6%, pasando de un total de 47 aerogeneradores a 26, por lo que la intrusión visual del Proyecto en general disminuyó en comparación a su diseño original. Lo anterior resulta válido para los aerogeneradores, mientras que las estructuras de la LAT no implican una gran magnitud en términos de intrusión visual debido a que corresponden a estructuras delgadas y de tonos opacos que no distraen la vista de los observadores hacia este por sobre los otros elementos existentes en la vista. Cabe señalar que existen dos tipos de postaciones, donde el Proyecto privilegió estructuras monoposte por sobre estructuras reticuladas y así poder disminuir la intrusión visual en los sectores con una mayor cantidad de posibles observadores. Considerando que el Proyecto contempla una duración de 38 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Teniendo en cuenta que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (24 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (18 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación.



	Incompatibilidad Visual	Este impacto se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del Proyecto en el paisaje. El impacto es de menor magnitud cuando las partes u obras del Proyecto logran integrarse en el paisaje circundante, ya sea porque poseen características visuales similares o porque tales características son complementarias y coherentes con el paisaje original. Los aerogeneradores generan formas verticales que podrían ser discordantes con el paisaje. Sin embargo, es necesario precisar que el impacto es de menor magnitud debido a que las partes u obras del Proyecto se insertan en un paisaje orientado a la explotación del recurso forestal y de tipo agrícola. Se debe considerar que dentro del área cercana al Proyecto también se encuentran otras obras artificiales que no generan impactos significativos como lo son las torres de media y alta tensión. En este sentido, las zonas forestales presentan características eminentemente antrópicas, donde la presencia del Proyecto se presenta de manera complementaria y es coherente con las condiciones paisajísticas que se pueden apreciar en la actualidad. Dado que el Proyecto contempla una duración de 38 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Teniendo en cuenta que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (24 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (18 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación.
<i>Fuente: Tabla 19. Evaluación de impactos a zonas con valor paisajístico debido a obras del Proyecto, Anexo 4.7 de la Adenda.</i> A partir de las quince (15) simulaciones con y sin Proyecto mostradas en las tablas anteriores, junto con la evaluación de impacto a zonas con valor paisajístico debido a obras del Proyecto, es posible establecer que la obstrucción de la visibilidad presenta una magnitud baja. Para ello, se considera que el eventual impacto en términos de bloqueo de vistas es menor, ya que la presencia del Proyecto no dificulta ni limita las condiciones actuales de visibilidad, donde se presenta una alta o media compacidad en gran parte de las cuarenta y cuatro (44) cuencas visuales descritas en el Anexo 3.9 de la Adenda. En términos de intrusión visual, el Proyecto puede generar un grado de intrusión a la vista, debido a que los nuevos elementos (conjunto de 26 aerogeneradores y 100 estructuras de la LAT) se emplazan verticalmente y en altura, pudiendo llegar a ser visibles desde los puntos de observación que cuenten con amplia visibilidad. Sin perjuicio de lo anterior, estas estructuras no logran ser relevantes respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje que otorgan valor paisajístico y que fueron identificados en el Anexo 3.9 de la Adenda. La incompatibilidad visual no se desarrolla en magnitud, salvo por la forma vertical de los aerogeneradores. En este aspecto, es necesario considerar que el sector cuenta con infraestructura eléctrica como es el caso de líneas de transmisión o subestaciones y para el caso del Proyecto, se incorpora de manera no invasiva al posible observador. Por su parte, en las cercanías del Proyecto, predominan las zonas forestales y agrícolas que presentan características eminentemente antrópicas, donde la presencia del Proyecto se presenta de manera complementaria y es coherente con las condiciones paisajísticas que se pueden apreciar en la actualidad. De este modo y tal como se muestra en la gran mayoría de los fotomontajes expuestos, las obras del Proyecto no logran saturar las vistas de los puntos de observación donde se puedan ubicar los eventuales observadores que se trasladan por las principales rutas del área de influencia. Con respecto a la otra categoría de impacto, referente a la “Alteración de atributos de una zona con valor paisajístico”, se tiene que gran parte del Proyecto se desarrolla en las Unidades de Paisaje de Terrenos agrícola y plantaciones forestales, las cuales presentan una calidad visual “Baja”. En términos de artificialidad, los aerogeneradores serán la obra que introducirá la mayor magnitud de artificialidad en el paisaje, debido a que son estructuras de grandes dimensiones, en movimiento y situadas en altura. No obstante, en el área de influencia es posible encontrar otras obras antrópicas (subestaciones eléctricas y líneas de transmisión) que no generan un alto grado de artificialidad. Las obras se desarrollan en puntos y tramos específicos y de manera acotada, por lo que, el Proyecto no alterará significativamente los atributos biofísicos que dan valor al área de influencia como son el tipo de vegetación, la fauna y la presencia de agua. De la misma forma, el Proyecto no contempla la modificación temporal o pérdida parcial de un determinado atributo biofísico, estético o estructural, como son los colores y texturas.		



	Finalmente, en relación con la modificación de atributos estéticos se puede señalar que las alteraciones cromáticas, de reflejos, formas o líneas del paisaje, generadas por las partes y obras del Proyecto, se limitan a las cercanías del mismo y no interfieren con la visual panorámica general desde los distintos puntos de observación determinados para esta actualización del estudio de paisaje. El reciente análisis de intervención del Proyecto permite descartar una alteración significativa por parte del Proyecto en relación a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, así como también de la alteración permanente de los atributos de una zona con valor paisajístico.		
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción
	Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	Este impacto se refiere al grado de alteración visual ocasionada por las partes y obras del Proyecto en el conjunto de atributos naturales del paisaje. El impacto es de menor magnitud cuando no hay una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, o ésta no se percibe visualmente. La construcción de los aerogeneradores será la obra que introducirá la mayor magnitud de artificialidad en el paisaje, ya que son estructuras de grandes dimensiones las cuales se encontrarán rodeadas de elementos naturales, con distintos grados de intervención antrópica. En este sentido, resulta pertinente aclarar que los atributos naturales dentro de la zona de emplazamiento de obras y partes del Proyecto no presentan gran relevancia. Esto se debe a que no existe una pérdida relevante de atributos biofísicos, toda vez que corresponden a predios de carácter agrícola o bien a monocultivos (plantaciones forestales) que son cosechados y talados de manera recurrente y ya han modificado las verdaderas condiciones naturales preexistentes en el sector. Dentro del área también se encuentran otras obras artificiales que no generan impactos significativos como viviendas, torres de alta tensión y subestaciones eléctricas. Considerando que el Proyecto contempla una duración de 38 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (24 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (18 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación.
		Pérdida de Atributos Biofísicos	Este impacto se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generada por un determinado proyecto o actividad. El impacto es de menor magnitud cuando la actuación implica una modificación temporal o pérdida parcial de un determinado atributo biofísico. En cambio, el impacto es de mayor magnitud cuando la actuación implica la desaparición permanente de un atributo biofísico, o bien cuando la alteración afecta considerablemente un atributo biofísico que resulta único y representativo para el carácter del paisaje. Los atributos biofísicos asociados a relieve, fauna y la presencia de vegetación no deberían verse afectado fuertemente a partir de la instalación de los aerogeneradores y otras obras del Proyecto. Las obras se desarrollan en puntos y tramos específicos de manera acotada, y si bien generarán efectos, estos serán de baja magnitud debido a que se contemplan todas las medidas para resguardar el suelo, el agua, la fauna y la vegetación del sector, principales atributos que dan algo de valor al área de influencia. Dado que el Proyecto contempla una duración de 38 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras en términos de pérdida de atributos biofísicos. Teniendo en cuenta que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (24 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (18 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación.
		Modificación de Atributos Estéticos	Este impacto se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas o líneas del paisaje, generadas por las partes y obras de un proyecto. El impacto es de menor magnitud cuando las alteraciones son sutiles, sin fuertes contrastes con el colorido existente, no se introducen reflejos de luz artificial o natural, o no se modifican notoriamente las formas o líneas del paisaje.



		En términos de color, los aerogeneradores son de color claro o blanco. La inclusión de estos elementos artificiales genera un impacto de menor magnitud debido a que la alteración cromática, en los reflejos o formas en el paisaje son sutiles, considerando que se encuentran mayoritariamente en altura, donde el fondo escénico varía de acuerdo a los colores del cielo. De tal forma, no existe una alteración sustancial en los colores del paisaje desde los 15 puntos de observación analizados. La alteración cromática, de reflejos, formas o líneas del paisaje, generadas por las partes y obras del Proyecto se remiten a las cercanías del mismo (por ejemplo, el caso del fotomontaje al PO37) y de ninguna forma interfieren con la visual panorámica general actual que se tiene de los distintos puntos de observación determinados. Considerando que el Proyecto contempla una duración de 38 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (24 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (18 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación.
	Con respecto a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico se tiene que, en términos de artificialidad, los aerogeneradores serán la obra que introducirá la mayor magnitud de artificialidad en el paisaje, debido a que son estructuras de grandes dimensiones, en movimiento y situadas en altura. No obstante, en el área de influencia es posible encontrar otras obras antrópicas (subestaciones eléctricas y líneas de transmisión) que no generan un alto grado de artificialidad. Las obras se desarrollan en puntos y tramos específicos y de manera acotada, por lo que, el Proyecto no alterará significativamente los atributos biofísicos que dan valor al área de influencia como son el tipo de vegetación y la presencia de agua. De la misma forma, el Proyecto no contempla la modificación temporal o pérdida parcial de un determinado atributo biofísico, estético o estructural, como son los colores y texturas. Lo anterior, permite descartar el impacto significativo por parte del Proyecto en relación a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, así como también de la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.	
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Para la evaluación del impacto (TU-1) Alteración del valor turístico, se presentó la línea de base de turismo en el Anexo 3.18 del EIA, donde se describe la caracterización del elemento del medio ambiente de atractivos naturales o culturales, siguiendo los lineamientos indicados en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA” del SEA, se describen los atractivos naturales, culturales y patrimoniales, y sus interrelaciones, que atraen flujos de visitantes o turistas en las áreas donde se instalarán las partes, obras o acciones del Proyecto y cercanas a éstas, en cualquiera de sus fases. A su vez, dicho anexo comprende un análisis de la cercanía del Proyecto con áreas de interés turístico, atractivos y servicios turísticos, dado que todos configuran elementos de valor turístico. La Línea de Base de Turismo, tuvo como objetivo identificar y describir detalladamente los atractivos naturales, culturales y patrimoniales dentro del área de influencia del Proyecto, así como también el flujo de visitantes en el área de influencia, determinando si éstos tienen valor turístico. La Línea de Base como la Evaluación del impacto se presentó una recopilación de información tanto primaria como secundaria, como exige la Guía. La información primaria se obtuvo mediante salidas a terreno, evaluando desde la metodología planteada por el valor paisajístico desde los atractivos, servicios o actividades turísticas para determinar si se presenta o no presenta un impacto significativo, además esto se complementa con la extracción de información de fuentes gubernamentales oficiales como páginas y consultas de transparencia a las Municipalidades respectivas, SERNATUR y CIREN. En relación a las fuentes secundarias, se buscó información directamente desde páginas de redes sociales de los distintos atractivos turísticos presentes. Con la identificación y localización tanto de los atractivos, servicios y actividades turísticas según las fuentes de información, se comienza el proceso de valoración de los componentes solicitados por la Guía: • Valor paisajístico • Valor cultural • Valor patrimonial • Atracción de flujo de visitantes o turistas	

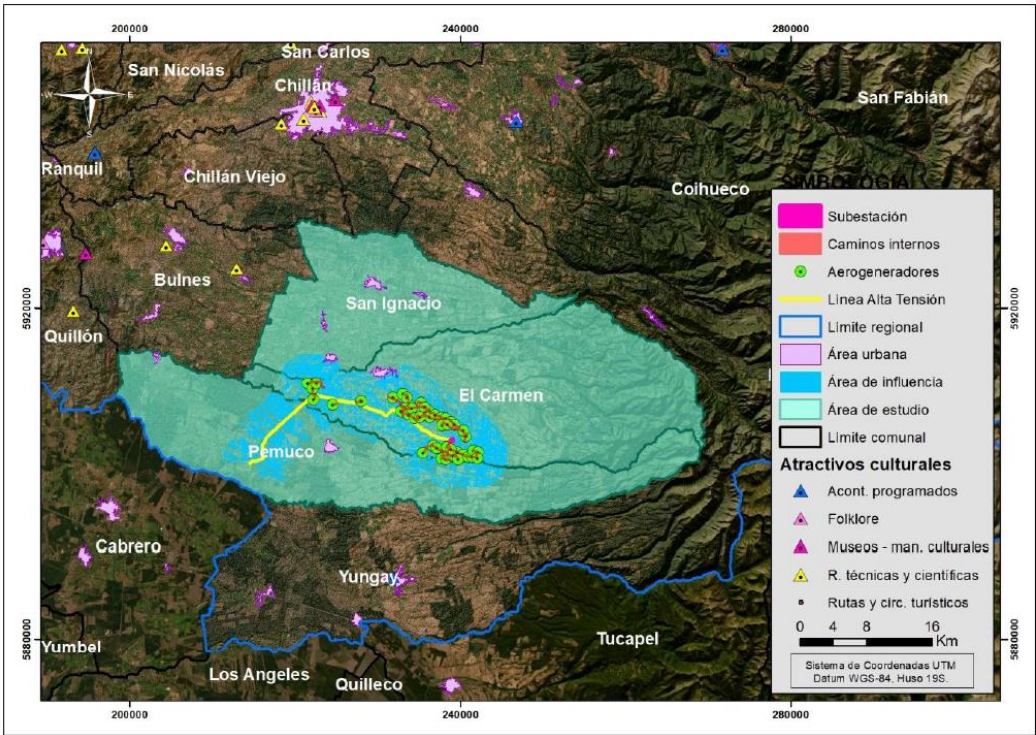


• Zonas de interés Turístico

En relación con el Valor Paisajístico se presenta en base a los resultados obtenidos en el Anexo 3.9 de la Adenda, se determinó que el Área de influencia de Paisaje presenta una calidad visual media, además esta intercepta lo que es considerado como un atractivo de categoría sitio natural, correspondiente al río Diguillín. Es por esto que, tomando en cuenta todos estos elementos, se define como una valoración Media.

Ahora bien, continuando con el Valor Cultural, sobre la base de las Fichas de Atractivos Turísticos para la Región del Biobío (SERNATUR, 2012), se consideraron los atractivos turísticos de carácter cultural presentes en el territorio comprendido en el área de estudio, así como también los comprendidos en la totalidad del área de influencia), se define como: elementos materiales (muebles o inmuebles) o inmateriales que revisten un interés especial desde el punto de vista histórico, arqueológico, tradicional, espiritual, artístico, estético, social, técnico y/o científico.) presentada, no se identificaron atractivos culturales definidos por el SERNATUR al interior del área de influencia. A partir de estos antecedentes, fue posible determinar que el valor cultural de la comuna y del área de influencia es bajo, debido a la inexistencia de atractivos que otorguen valor al sector.

Sin perjuicio de lo anterior, en la Figura 5 se ve representada la ubicación de los atractivos turísticos de tipo cultural más cercanos a las comunas de El Carmen, Pemuco y San Ignacio y también al área de influencia del Proyecto. A partir de la figura, se pudo establecer que los atractivos más cercanos al Proyecto corresponden a los ubicados en las comunas de Yungay y Bulnes (SERNATUR, 2021). Estos resultan ser la Bendición de la Espiga y Fiesta de la Virgen de la Candelaria en Yungay, ambos pertenecientes a la comuna de Yungay, ubicados a unos 15,5 kilómetros al sur de las obras del Proyecto. En términos de distancia le sigue el atractivo Viña Chillán, emplazado a unos 16,3 km en sentido noroeste del Proyecto y perteneciente a la comuna de Bulnes. Todos ellos se encuentran emplazados fuera del área de influencia definida para el componente turístico.



Fuente: Figura 5. Atractivos culturales y Área de Influencia del Proyecto, Anexo 3-18 del EIA.

Con respecto al Valor patrimonial (Es importante destacar, como lo indica la Guía, que tanto los servicios como las actividades turísticas constituyen valor y son patrimonio de una zona, ligado a la atracción de flujo de visitantes o turistas.), enfocado en los servicios y actividades turísticas, se registraron un total de 5 tipos de servicios por SERNATUR que se encuentra en el área de estudio (Comunas), sin embargo, ninguno de estos se encuentra al interior del área de influencia. No obstante, con las visitas a terrenos se determinó la presencia de 5 servicios de camping al interior del área de influencia. Considerando estos elementos, se le otorgó una valoración Media.



	Continuando con la Atracción flujo de visitantes o turistas, se determinó que no existen datos a nivel comunal y tampoco del área de influencia. Sin embargo, se puede indicar que la atracción de visitantes o turistas está determinada por la afluencia de visitantes que se dirigen a las actividades y servicios ofrecidos a nivel de las comunas que conforman el área de estudio. Debido a que estas actividades, servicios y atractivos se encuentran fuera del área de influencia, se otorga un valor bajo a la capacidad de atraer flujo de visitantes o turistas que cuenta el área de influencia del Proyecto. Otro aspecto relevante es que, en el área de estudio, y por ende el área de influencia del Proyecto, no presenta ninguna Zona de Interés Turístico (ZOIT). La ZOIT más cercana a las instalaciones del Proyecto se emplaza a unos 25,5 kilómetros al noreste de las instalaciones del Proyecto y corresponde a la ZOIT Pinto. Por otra parte, la ZOIT San Fabián se ubica a 54,4 kilómetros al noreste del Proyecto. Debido a la distancia existente, el Proyecto no se relaciona, sobrepone o dificulta la accesibilidad de dicha zonificación, por lo que se otorga una valoración Baja. De lo anteriormente señalado, se concluye que el valor turístico, considerando los aspectos identificados y caracterizados en términos de paisajes, cultura, patrimonio y capacidad de atracción de visitantes o turistas en el Área de Influencia, es “Bajo”. Esto se fundamenta en que la zona de influencia del Proyecto no se encuentra dentro ni se superpone con una ZOIT, no presenta atractivos clasificados como sitios naturales, áreas SNASPE, destinos turísticos, o Área Turística Prioritarias (ATP), y presenta una limitada atracción de visitantes debido a la escasa disponibilidad de infraestructura para recibir turistas. Aunque existen campings con capacidad de hospedaje, estos no figuran en los registros de SERNATUR, como se exige en la Guía. Asimismo, la oferta de servicios turísticos en el área de influencia es reducida, con excepción de los campings, lo que ubica el valor patrimonial en un nivel Medio. Por otro lado, el valor cultural es catalogado como bajo, dado que no se identifican atractivos de carácter cultural en la zona de influencia. Por lo tanto, fue posible concluir que el Proyecto no se presenta un impacto significativo hacia el valor turístico de la zona.

6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	(PC-1) Alteración de patrimonio cultural por construcción de obras.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.2.5. Componente Patrimonio arqueológico, cultural paleontológico Tabla 6.2.6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	<u>Arqueología</u> Para el impacto (PC-1) Alteración de patrimonio cultural por construcción de obras, se presentó un informe arqueológico, que tuvo como objetivo identificar y caracterizar los recursos arqueológicos y patrimoniales presentes en el área de influencia del Proyecto. La metodología aplicada para la elaboración del informe consiste tanto en trabajo de gabinete como de terreno. El trabajo en terreno consistió en realizar una inspección visual o prospección arqueológica superficial pedestre, sistemática e intensiva, utilizando el Muestreo Espacial Mediante Líneas Transversales Sistemáticas. Esto consiste en la elaboración de un diseño de prospección donde se trazan transectas paralelas y separadas por intervalos regulares a través del área de estudio. Para esta área en particular, se diseña una prospección que implica un recorrido pedestre de 15,41 km, sujeto a las condiciones de accesibilidad y descrito por un conjunto de transectas paralelas separadas cada 20 m. En los casos donde no es posible seguir la transecta diseñada, se realizan zig-zag o círculos dependiendo del relieve y densidad vegetal, intentando cubrir el mayor porcentaje del área posible. La campaña de inspección visual arqueológica se realizó en dos instancias, la primera por 2 profesionales arqueólogas, durante los 03 al 05 de julio de 2024, y la segunda, por las mismas profesionales, pero entre las fechas 15 al 17 de julio del mismo año.



Cabe señalar que esta inspección visual comprendió a aquellas zonas en las cuales anteriormente no se pudo acceder por diferentes motivos, las cuales corresponden a las siguientes obras del Proyecto:

- LAT poniente
- LAT oriente
- Bypass
- Aerogenerador 44u
- Aerogenerador 47
- Aerogenerador 45u
- Aerogenerador 48u
- Aerogenerador 2u

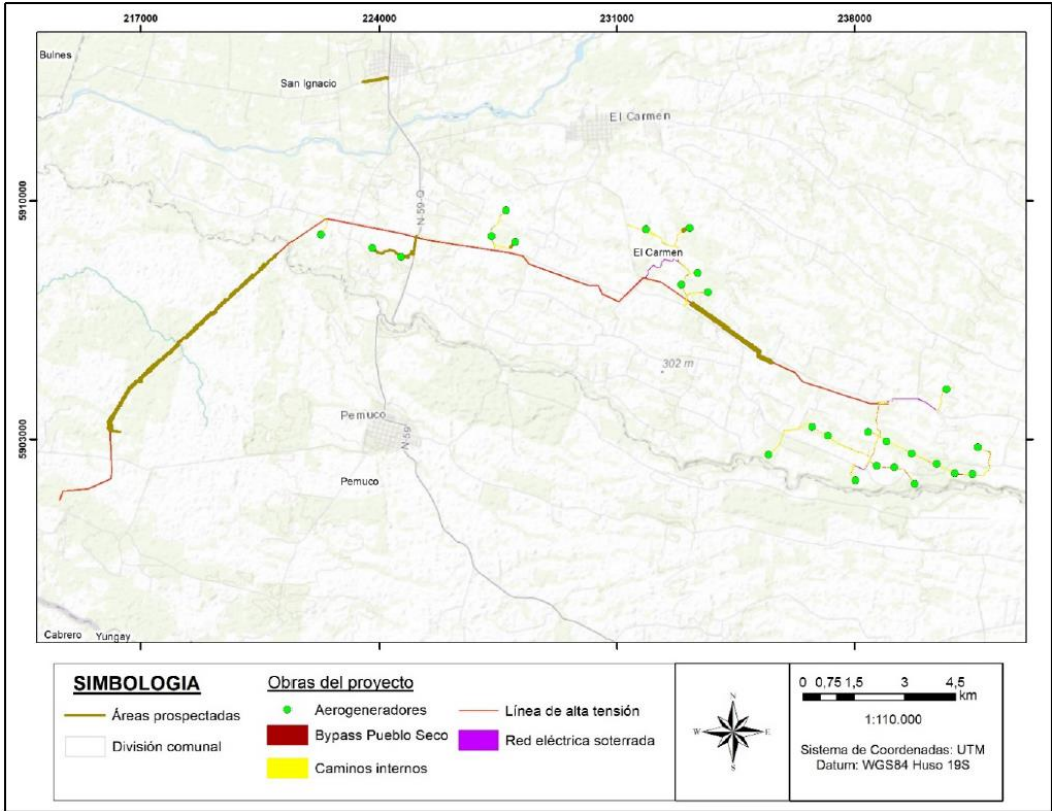
En lo que respecta a la variable accesibilidad, puede señalarse que esta fue alta a media ya que, si bien no logró abarcarse mediante el recorrido pedestre la totalidad de las áreas que se encontraban sin inspección visual, si fue posible acceder a una gran parte de esta, aproximadamente a un 95%, respecto del diseño de prospección que se había realizado con anterioridad. Ello, considerando el kilometraje del total de las transectas diseñadas, versus el kilometraje recorrido por las profesionales.

Los factores que alteraron la accesibilidad corresponden básicamente a zonas en las cuales se observó la presencia de cursos de agua (canales) y vegetación espinosa (zarza mora) o muy tupida.

La zona en que se presentó una mayor dificultad de accesibilidad para lograr realizar la inspección a cabalidad fue la LAT poniente, ya que presentaba además de vegetación espinosa, cursos de agua transversales al eje de la Línea, lo cual ocasionó el desvío del recorrido originalmente diseñado.

Respecto de la visibilidad, el área se presenta en términos generales como una zona plana, de tipo pradera, con pastizal medio a alto, presentándose también sectores con tierra arada, pino y vegetación arbustiva variada, que además de impedir en algunas zonas el avance de la inspección visual, configuraron también una visibilidad baja.

A continuación, se muestra en la siguiente Figura, el recorrido o track de la inspección visual llevada a cabo, con fotografías georreferenciadas, de hitos relevantes en el recorrido. Las coordenadas fueron tomadas en Datum WGS 84, Huso 18.



Fuente: Figura 5-1. Tracks de inspección visual realizada, Anexo 3.8 de la Adenda.

Con respecto a la presencia de restos arqueológicos, es posible decir que no hubo registros de elementos de relevancia patrimonial en superficie. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que esto puede estar sesgado por la baja visibilidad del área, ya que sólo en algunos lugares puntuales fue posible observar la matriz natural del área (sedimento franco color marrón oscuro, con alto grado de compactación).



b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Las partes, obras y acciones del Proyecto no se emplazan en las cercanías de sitios con valor científico, histórico que sea parte del patrimonio cultural. Por lo tanto, el Proyecto no tiene la capacidad de modificar o deteriorar este tipo de sitios, por lo que se descarta la afectación al patrimonio cultural según lo indicado en el artículo 10 del D.S. N° 40/10 del MMA.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El Proyecto no genera afectaciones a lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de este grupo. De lo descrito anteriormente, se señala que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el patrimonio cultural detallado la letra c) del artículo 10 del D.S N°40/12 del MMA.

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.1. Medida 1: Medida de compensación MCSU-1: Mejoramiento de suelos: preparación de suelo en profundidad e implementación de riego tecnificado, implementación de un sistema de drenaje e incorporación de Materia Orgánica Estabilizada	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Suelo
Impacto asociado	SU-1 - Pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura
Objetivo	Compensar la pérdida de suelos y la pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos Clase de Uso (CCUS) I, II y III identificados en el AI y que serán utilizados por las obras permanentes del Proyecto, mediante el mejoramiento de la productividad de predio y su transformación a CCU III, plantación de avellano europeo, implementación de un sistema de riego tecnificado por goteo, implementación de un sistema de drenaje y materia orgánica.
Descripción	La compensación contempla el mejoramiento de suelos CCUS IV a CCUS III o superior a través de la rotura de la estrata arcillosa masiva, mediante Ripper Bulldozer, junto con arado cincel para así aumentar la profundidad efectiva del suelo y refinar la estructura del mismo, en la zona radicular. Complementario a lo indicado, se realizará la construcción de una zanja de drenaje superficial de 30 cm por hasta 100 cm, aproximadamente, con el objetivo de redirigir el exceso de agua en épocas de lluvias, hacia otras zanjas existentes en el predio. Además, se contempla la plantación de Avellano europeo; el sistema de riego y el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	seguimiento durante la vida útil del Proyecto para asegurarse que los suelos permanecen como CCUS III. El sistema de drenaje busca evacuar el exceso de agua superficial que se acumula en algunas zonas del terreno. Consiste en zanjas trapezoidales ubicadas estratégicamente según la pendiente del lugar. Se utilizó un programa especializado para calcular su tamaño, considerando lluvias intensas que ocurren cada cinco años. El detalle de las simulaciones entre escenario sin sistema de drenaje y con sistema de drenaje está disponible en el Anexo 4.2 Sistema de Drenaje de la presente Adenda Complementaria. La aplicación de materia orgánica se realiza después de la implementación de las anteriores medidas, lo que se realizará después del subsolado del suelo, asegurando que el perfil esté suelto y sin compactaciones. La materia orgánica se distribuirá de forma uniforme sobre la superficie del terreno utilizando maquinaria agrícola. Posteriormente, se incorporará al suelo mediante una rastra o grada rotativa, mezclándola hasta una profundidad de 25 a 30 cm. Se trabajará por sectores, asegurando cobertura completa y homogénea en toda la superficie intervenida. El predio que será parte del proyecto de riego tecnificado se encuentra cercano y/o próximo al Proyecto, ubicados en la comuna de El Carmen. La relación de la medida a compensar será 1:1 según la pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de los suelos clase II y III. Mientras que para los suelos clase I será 1:1,5.																																																																																																
Justificación	Considerando la afectación de suelos clase I, II y III producto de la ejecución de las obras permanentes del Proyecto, se concluyó que dicha afectación corresponde a 34,01 ha, al cual se le suman 0,945 ha por la proporción de 1:1,5 de los suelos con CCU I. El detalle se presenta en la Tabla a continuación: <table><tr><th colspan="3">Superficies por obras y CCUS.</th></tr><tr><th colspan="3">Obras permanentes</th></tr><tr><th>Obra / CCUS</th><th>Superficie (Ha)</th><th>Superficie prioritarios (Ha)</th></tr><tr><td>Botadero</td><td>1,998</td><td>1,998</td></tr><tr><td>III_s2</td><td>1,964</td><td></td></tr><tr><td>II_s1</td><td>0,034</td><td></td></tr><tr><td>Caminos a mejorar</td><td>5,755</td><td>4,567</td></tr><tr><td>I</td><td>0,242</td><td></td></tr><tr><td>III_s1</td><td>0,078</td><td></td></tr><tr><td>III_s2</td><td>1,530</td><td></td></tr><tr><td>II_s1</td><td>0,672</td><td></td></tr><tr><td>II_s1 y 2</td><td>0,178</td><td></td></tr><tr><td>II_s2</td><td>1,252</td><td></td></tr><tr><td>II_s2 y 7</td><td>0,258</td><td></td></tr><tr><td>II_s7</td><td>0,357</td><td></td></tr><tr><td>IV_s2</td><td>1,188</td><td></td></tr><tr><td>Caminos nuevos</td><td>10,427</td><td>9,107</td></tr><tr><td>I</td><td>0,388</td><td></td></tr><tr><td>III_s1</td><td>1,060</td><td></td></tr><tr><td>III_s2</td><td>3,863</td><td></td></tr><tr><td>II_s1</td><td>0,699</td><td></td></tr><tr><td>II_s1 y 2</td><td>1,267</td><td></td></tr><tr><td>II_s2</td><td>1,151</td><td></td></tr><tr><td>II_s2 y 7</td><td>0,237</td><td></td></tr><tr><td>II_s7</td><td>0,442</td><td></td></tr><tr><td>IV_s2</td><td>1,320</td><td></td></tr><tr><td>Fundaciones LAT</td><td>0,199</td><td>0,138</td></tr><tr><td>I</td><td>0,013</td><td></td></tr><tr><td>III_s1</td><td>0,026</td><td></td></tr><tr><td>III_s2</td><td>0,034</td><td></td></tr><tr><td>II_s1</td><td>0,006</td><td></td></tr><tr><td>II_s2 y 7</td><td>0,033</td><td></td></tr></table>	Superficies por obras y CCUS.			Obras permanentes			Obra / CCUS	Superficie (Ha)	Superficie prioritarios (Ha)	Botadero	1,998	1,998	III _s 2	1,964		II _s 1	0,034		Caminos a mejorar	5,755	4,567	I	0,242		III _s 1	0,078		III _s 2	1,530		II _s 1	0,672		II _s 1 y 2	0,178		II _s 2	1,252		II _s 2 y 7	0,258		II _s 7	0,357		IV _s 2	1,188		Caminos nuevos	10,427	9,107	I	0,388		III _s 1	1,060		III _s 2	3,863		II _s 1	0,699		II _s 1 y 2	1,267		II _s 2	1,151		II _s 2 y 7	0,237		II _s 7	0,442		IV _s 2	1,320		Fundaciones LAT	0,199	0,138	I	0,013		III _s 1	0,026		III _s 2	0,034		II _s 1	0,006		II _s 2 y 7	0,033	
Superficies por obras y CCUS.																																																																																																	
Obras permanentes																																																																																																	
Obra / CCUS	Superficie (Ha)	Superficie prioritarios (Ha)																																																																																															
Botadero	1,998	1,998																																																																																															
III _s 2	1,964																																																																																																
II _s 1	0,034																																																																																																
Caminos a mejorar	5,755	4,567																																																																																															
I	0,242																																																																																																
III _s 1	0,078																																																																																																
III _s 2	1,530																																																																																																
II _s 1	0,672																																																																																																
II _s 1 y 2	0,178																																																																																																
II _s 2	1,252																																																																																																
II _s 2 y 7	0,258																																																																																																
II _s 7	0,357																																																																																																
IV _s 2	1,188																																																																																																
Caminos nuevos	10,427	9,107																																																																																															
I	0,388																																																																																																
III _s 1	1,060																																																																																																
III _s 2	3,863																																																																																																
II _s 1	0,699																																																																																																
II _s 1 y 2	1,267																																																																																																
II _s 2	1,151																																																																																																
II _s 2 y 7	0,237																																																																																																
II _s 7	0,442																																																																																																
IV _s 2	1,320																																																																																																
Fundaciones LAT	0,199	0,138																																																																																															
I	0,013																																																																																																
III _s 1	0,026																																																																																																
III _s 2	0,034																																																																																																
II _s 1	0,006																																																																																																
II _s 2 y 7	0,033																																																																																																



IIs7	0,024	
IVs2	0,008	
VIIIs1	0,053	
Huellas LAT	9,308	4,731
IIs2 y 7	0,955	
I	0,367	
IIIs1	1,665	
IIIs2	0,937	
IIs2	0,000	
IIs7	0,424	
IIs1	0,382	
VIIIs1	4,455	
IVs2	0,122	
plataforma permanente	6,411	5,671
I	0,247	
IIIs1	0,740	
IIIs2	2,656	
IIs1	0,247	
IIs1 y 2	0,549	
IIs2	0,740	
IIs7	0,493	
IVs2	0,740	
Zanjas MT	6,097	5,509
I	0,632	
IIIs1	0,691	
IIIs2	1,579	
IIs1	0,184	
IIs1 y 2	0,215	
IIs2	0,388	
IIs2 y 7	1,122	
IIs7	0,699	
IVs2	0,588	
Centro de operación y comando	0,160	0,160
IIs1	0,160	
S/E PE Los Coihues 33/220kV	2,124	2,124
IIs2 y 7	2,124	
Total general	42,479	34,005

Fuente: Anexo 3-4- de la Adenda

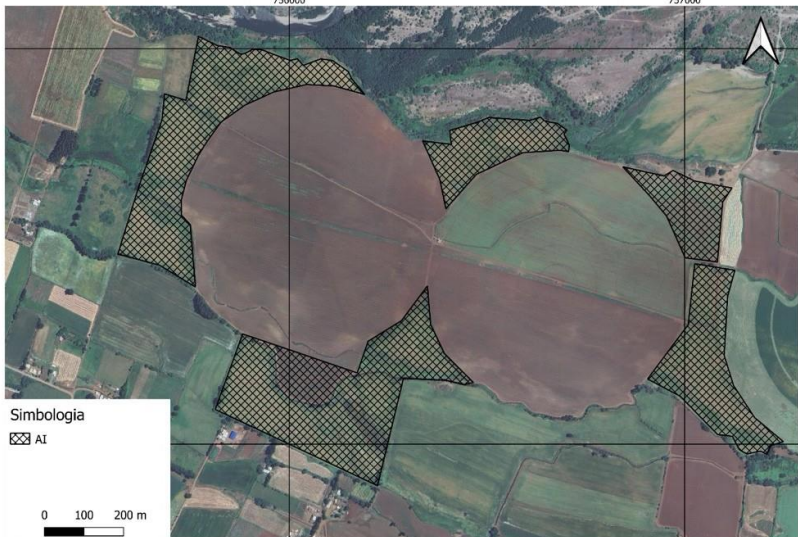
Lo anterior es coherente con el total de la superficie afectada por pérdida de suelo o pérdida de capacidad para sustentar la biodiversidad. Esto se detalla en la Tabla a continuación:

Obras y grado de intervención.

OBRA	GRADO DE INTERVENCIÓN	TIPO DE IMPACTO EN FUNCIÓN DEL ATRIBUTO QUE SE PIERDE	SUPERFICIE SUELOS PRIORITARIOS (ha)		
			CLASE I	CLASE II	CLASE III
Fundaciones aerogeneradores	- Escarpe - Excavación - Impermeabilización	Pérdida de suelo	0,090	0,740	1,250
Plataformas (sin superficie de fundaciones)	- Compactación - Escarpe - Excavación - Nivelación	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,160	1,280	2,150
Fundaciones LAT	- Escarpe - Excavación - Impermeabilización - Nivelación	Pérdida de suelo	0,013	0,063	0,060
Zanjas de media tensión	- Escarpe - Excavación (considera el relleno)	Pérdida de la capacidad para sustentar	0,632	2,608	2,270



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

		inmediato y cobertura vegetal) - Nivelación	biodiversidad																				
	Botadero	No aplica.	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,000	0,034	1,964																	
	Caminos nuevos	- Compactación - Escarpe - Nivelación	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,242	2,717	1,608																	
	Caminos a mejorar	No aplica.	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,388	3,796	4,923																	
	Huellas LAT	- Escarpe - Nivelación	Pérdida de la capacidad para sustentar biodiversidad	0,367	1,761	2,602																	
	Centro de Operaciones y Taller de mantenimiento	- Escarpe - Excavación - Nivelación - Impermeabilización	Pérdida de suelo	0,000	0,160	0,000																	
	S/E PE Los Coihues 33/220kV	- Escarpe - Excavación - Nivelación - Impermeabilización	Pérdida de suelo	0,000	2,124	0,000																	
	TOTAL GENERAL			1,892	15,283	16,827																	
	Fuente: Anexo 4.0-Plan de Medidas de la segunda Adenda Complementaria																						
Lugar de implementación	La medida se implementará en el predio denominado “Retazo de Terreno”, el cual se ubica en la comuna de El Carmen, Región de Ñuble, su Rol de Avalúo Fiscal 125-29, y tiene una superficie total de 79 hectáreas; dispone de 12 acciones de agua de riego del Canal Laja Diguillín. La ubicación del sector propuesto para la medida de compensación se observa en la siguiente figura: Área sujeta a compensar  Fuente: Anexo 4-2 de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan algunas coordenadas representativas del área de compensación: <table><tr><th colspan="3">Coordenadas área compensación</th></tr><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur</th></tr><tr><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th></tr><tr><td>1</td><td>757016</td><td>5911561</td></tr><tr><td>2</td><td>757056</td><td>5911316</td></tr><tr><td>3</td><td>757043</td><td>5911166</td></tr></table>						Coordenadas área compensación			Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur		Este [m]	Norte [m]	1	757016	5911561	2	757056	5911316	3	757043	5911166
Coordenadas área compensación																							
Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur																						
	Este [m]	Norte [m]																					
1	757016	5911561																					
2	757056	5911316																					
3	757043	5911166																					



	<table><tr><td>4</td><td>756309,98</td><td>5911247,42</td></tr><tr><td>5</td><td>756153,41</td><td>5911028,94</td></tr><tr><td>6</td><td>755657</td><td>5911546</td></tr><tr><td>7</td><td>755743</td><td>5911799</td></tr><tr><td>8</td><td>755966</td><td>5911935</td></tr><tr><td>9</td><td>756470</td><td>5911735</td></tr><tr><td>10</td><td>755922,01</td><td>5911147,12</td></tr></table> Fuente: Anexo 4.0-Plan de Medidas de la segunda Adenda Complementaria.	4	756309,98	5911247,42	5	756153,41	5911028,94	6	755657	5911546	7	755743	5911799	8	755966	5911935	9	756470	5911735	10	755922,01	5911147,12
4	756309,98	5911247,42																				
5	756153,41	5911028,94																				
6	755657	5911546																				
7	755743	5911799																				
8	755966	5911935																				
9	756470	5911735																				
10	755922,01	5911147,12																				
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma de Implementación:</u> <u>Preparación en profundidad</u> Se considera la preparación del suelo en profundidad para lograr el paso de los suelos con CCUS IVs1 a III o superior, ya que la profundidad es la limitante que se observó en terreno. Lo anterior se llevará a cabo con el uso de una garra mecánica (Ripper rompe terreno) se aumentará la profundidad efectiva del suelo rompiendo y reduciendo la compactación de la estrata arcillosa masiva sin estructura que determina la restricción de profundidad de los suelos IVs1 descritos en terreno. Luego se procederá con las labores de arado y rastraje para romper y mezclar terrones de la estrata arcillosa asegurando mayor penetración y espacio de crecimiento para las raíces del cultivo a establecer. <u>Sistema de drenaje</u> Se implementará mediante la excavación de zanjas trapezoidales distribuidas estratégicamente a lo largo del predio, considerando la pendiente natural del terreno y las zonas donde se detectó acumulación de agua. Las zanjas serán construidas con maquinaria agrícola y tendrán una pendiente que facilite el escurrimiento del agua hacia puntos de salida definidos. <u>Incorporación de Materia Orgánica</u> Como medida adicional, se propone la incorporación de materia orgánica al perfil del suelo, lo que se realizará después del subsolado del suelo, asegurando que el perfil esté suelto y sin compactaciones. La materia orgánica se distribuirá de forma uniforme sobre la superficie del terreno utilizando maquinaria agrícola. Posteriormente, se incorporará al suelo mediante una rastra o grada rotativa, mezclándola hasta una profundidad de 25 a 30 cm. Se trabajará por sectores, asegurando cobertura completa y homogénea en toda la superficie intervenida. La incorporación de materia orgánica tiene como objetivo mejorar la estructura, aireación y capacidad de retención de agua en suelos agrícolas con textura fina o estructura masiva, lo que al mismo tiempo mejora el drenaje del suelo. La aplicación de MO se realizará después del subsolado profundo y de la instalación del drenaje superficial. Esta secuencia garantiza que el perfil esté aireado y suelto para permitir la incorporación efectiva del material. Se incorporará materia orgánica estabilizada en forma de: • Compost maduro, o • Estiércol bien compostado, o • Biochar, o una combinación de los anteriores. El volumen de suelo trabajado por hectárea corresponde al horizonte superficial (0–30 cm) Se aplicará una dosis aproximada de entre 10 a 20 toneladas por hectárea (t/ha) (Fernández- Rodríguez, Álvarez-Herrera & Jaime-Guerrero,																					



2024³; Kimmo et. al, 2024⁴), lo que corresponde a un total estimado de 680 ton a incorporar en las 34,949 ha. Para esto se utilizarán implementos mecánicos como arado de discos seguido de rotocultivador, o maquinaria equivalente, que aseguren una mezcla homogénea de la materia orgánica con el suelo.

Evolución esperada de atributos críticos y su correspondencia con CCUS
Es importante señalar que, si bien la incorporación de materia orgánica actúa como medida complementaria, son la mejora del drenaje y el aumento de la profundidad del perfil mediante subsolado las acciones que garantizan que el suelo se mantenga en Clase III a lo largo del tiempo.

La siguiente tabla presenta una síntesis de la condición actual del suelo, los valores esperados de los atributos edáficos clave tras la implementación del Plan de Compensación, y su correspondencia con las Clases de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS), según los rangos establecidos en la Pauta para Estudio de Suelos del SAG (2011).

Evolución esperada de atributos críticos del suelo y su correspondencia con CCUS según SAG.

Atributo		Descripción/sím bolo	Categoría	Medidas	CCUS asociad as
Profundi dad	Profundid ad actual	35-40 cm	Delgado	-	IV-VI
Atributo crítico	Profundid ad objetivo	Mayor a 40 cm	Ligerame nte profundo s	Subsolado	III
Drenaje	Drenaje actual	W3	Imperfect o	-	III, IV, V, VI, VII
	Drenaje objetivo	W5	Moderad o a bien drenado	Construcci ón sistema de drenaje Subsolado Incorporac ión materia orgánica	I, II, III, IV
Agua aprovech able	Agua aprovecha ble actual	Entre 4 y 7 cm c.a.	Pobre	-	IV
Atributo de definició n	Agua aprovech able objetivo	Mayor a 9,5 cm c.a.	Regular	Aplicación de materia orgánica	III, II, I

Fuente: Anexo 4.0-Plan de Medidas de la segunda Adenda Complementaria.

De acuerdo con los valores proyectados en los tres atributos analizados —profundidad efectiva, drenaje y agua aprovechable—, y aplicando las medidas indicadas, se espera que los suelos del área de compensación alcancen una condición equivalente al menos a CCUS III, cumpliendo con los estándares definidos por el SAG para suelos con aptitud agrícola.

Una vez implementadas las medidas de compensación y previo a la plantación de avellanos, se realizará un análisis de 10 calicatas ubicadas de manera adyacente a aquellas utilizadas previamente para la caracterización de los suelos del área de compensación, con el fin de asegurar la comparabilidad de los resultados.

³ Fernández-Rodríguez, J. P., Álvarez-Herrera, J. G., & Jaime-Guerrero, M. (2024). Propiedades físicas de un suelo sometido a la aplicación de diferentes cantidades de materia orgánica de escarabajo. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 27(2).

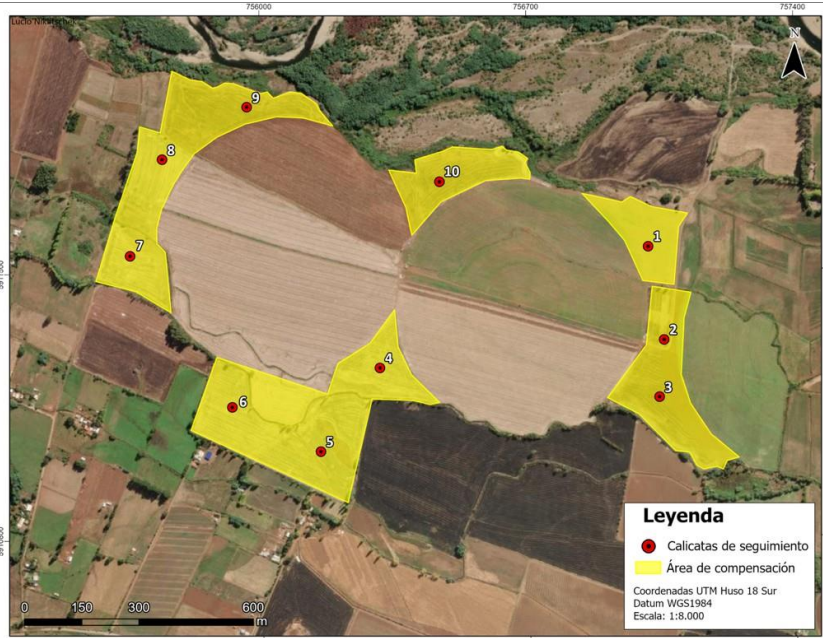
⁴ Kimmo Rasa, Mika Tähtikarhu, Arttu Miettinen, Topi Kähärä, Risto Uusitalo, Jarmo Mikkola, Jari Hyväluoma, A large one- time addition of organic soil amendments increased soil macroporosity but did not affect intra-aggregate porosity of a clay soil, Soil and Tillage Research, Volume 242, 2024, 106129, ISSN 0167-1987, <https://doi.org/10.1016/j.still.2024.106139>.



	El objetivo de estos análisis será verificar que los atributos del suelo hayan mejorado, especialmente en lo relativo al drenaje y a la capacidad de agua aprovechable, alcanzando los valores esperados. En caso de que no se cumpla esta condición, se evaluarán los resultados obtenidos y se propondrá la incorporación de arena gruesa para aumentar la porosidad y mejorar el drenaje. De acuerdo a lo anteriormente señalado, se empleará arena lavada gruesa, con tamaño de partícula entre 0,25 y 1 mm, contenido de finos inferior al 5%, pH neutro (entre 6,0 y 7,5), y libre de sales e impurezas orgánicas. La adición de arena contribuye a mejorar la macroporosidad, evita la compactación y favorece el drenaje funcional del perfil del suelo. La cantidad de arena a incorporar será determinada a partir de los valores obtenidos de los atributos del suelo analizados tras el análisis de las calicatas. <u>Especie frutal seleccionada</u> El proyecto contempla la incorporación de cultivo de avellano europeo, <i>Corylus avellana</i>, plantando aproximadamente 19.700 ejemplares. Esta especie mantiene una expansión sostenida a nivel nacional y regional, alcanzando más de 37.000 ha con un horizonte para alcanzar las 60.000 antes del 2030⁵. Es una especie que se adapta a las condiciones climáticas de la región de Ñuble y a un rango amplio de suelos, preferentemente profundos, siempre en condición de riego. En particular, es un cultivo con tradición en la comuna de El Carmen, donde ya existen plantaciones y encadenamientos productivos. <u>Incorporación de riego tecnificado</u> El proyecto contempla la incorporación de una superficie de 34,949 hectáreas de riego efectivo. Para más información, revisar Anexo 4-1 Diseño de medida de compensación de la Adenda Complementaria. <u>Oportunidad de Implementación:</u> Fase de construcción del Proyecto Duración: Para toda la vida útil del Parque Eólico Los Coihues.
Indicador de cumplimiento	Los Indicadores de Cumplimiento que se presentan en la medida de compensación son los siguientes: 1. Estudio agrológico: Para velar por el cumplimiento de los parámetros de aproximación y definición (profundidad, pendiente, pedregosidad, drenaje, textura, agua aprovechable (para cada horizonte de cada calicata), pedregosidad subsuperficial, erosión, días libre de heladas y vientos), se presentará un informe cada 2 años, el cual se realizará durante toda la vida útil del proyecto, con el objetivo de asegurar que se mantiene la CCUS III o superior. Lo anterior, se llevará a cabo a través de un estudio agrológico que incluirá 1 calicata cada 4 hectáreas, el cual contendrá un enfoque de muestreo con nivel de detalle alto (intensivo). La distribución de las calicatas será ajustada a los sectores de riego, buscando que sean representativas de dicho sector. La ubicación de las calicatas del seguimiento se presenta a continuación: Ubicación calicatas seguimiento.

⁵ Mundoagro, 2023. <https://mundoagro.cl/panorama-actual-del-avellano-en-chile/>





Fuente: Anexo 4.0-Plan de Medidas de la segunda Adenda Complementaria

Si el estudio agrológico presentado en los informes de seguimiento determina que no se cumple con las características de suelo Clase de Uso III o superior en ciertos sectores, se ejecutarán acciones para el sector con incumplimiento, asegurando reestablecer la característica limitante CCUS III o superior, se ejecutarán algunas de las medidas propuestas a continuación, la(s) cual (es) será(n) seleccionada(s) por un profesional idóneo en función de los resultados del monitoreo:

- ✓ Subsulado en la entre hilera para aumentar la profundidad efectiva: esta acción será un aporte significativo porque al soltar el suelo a mayor profundidad se crea un espacio accesible para las raíces del avellano europeo, lo que permite que estas se desarrollen más profundamente. Esto puede ser especialmente útil para capa superficial compactada, lo que limita el crecimiento de raíces.
- ✓ Prácticas de Conservación: Establecer una cubierta vegetal en base a las características del suelo en el predio a compensar. Para este caso, con pendientes suaves (<5%), la elección de la cubierta sería más amplia. Se implementará la siembra de especies de cobertura de la entre hilera de la plantación de avellanos.

Como parte de los lineamientos del SAG, la vegetación de cobertura es una técnica recomendada para prevenir la erosión, especialmente en suelos que pueden ser más susceptibles de la pérdida de capa superficial debido a la lluvia o el viento. La cubierta actúa como una barrera que protege el suelo.

- 2. **Verificación sistema de drenaje:** Presencia de escurrimiento continuo y funcional en las zanjas de drenaje durante eventos de lluvia de intensidad media o alta, sin acumulación de agua en superficie en los sectores intervenidos. En caso de fallar se deberá reparar dejando constancia en la bitácora anual de funcionamiento del sistema de drenaje.
- 3. **Incorporación de Materia Orgánica:** Presencia de mezcla homogénea de materia orgánica y el suelo nativo incorporada hasta 25–30 cm de profundidad, verificada mediante calicatas de seguimiento, con mejora visible en la estructura del suelo (granular o subangular) y aumento del contenido de materia orgánica a $\geq 1,5\%$ en el horizonte superficial. Sumado al análisis de humedad aprovechable para cada horizonte de cada calicata. En caso de fallar, se reforzará con aplicación sectorizada de materia orgánica, remezclando a baja profundidad.



	4. Verificación riego tecnificado: 100% de la superficie contará con riego tecnificado. En caso de fallar se debe reparar, dicha reparación tendrá constancia en la bitácora anual del funcionamiento del sistema de riego. 5. Avellano Europeo: El 95% de las plantas están vivas desde el año 1. Desde el año 1 se repondrán anualmente las plantas que mueran. Junto a lo anterior, se presentará una declaración anual del productor, desde el quinto año, en que señale que el campo está siendo productivo. La medida de compensación se presenta reforzada incorporando no solo implementos mecánicos que corrigen la compactación, sino también medidas conducentes a mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, de modo que estas mejoras sean permanentes en el tiempo, e incluyendo modos de verificación para asegurar su cumplimiento durante la vida útil del Proyecto. Para ello, debe cumplir con los criterios de aproximación de suelos mejorados presentados en la Pauta para estudios de suelos del SAG. <u>Medio de Verificación</u> Informe final, en donde el Titular informará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) respecto del estado del terreno después de la aplicación de las técnicas de mejoramiento, el cual se destinará para uso agrícola, anexando todos los antecedentes que acrediten la mejora en profundidad y la medida de riego tecnificado por goteo. Dentro de los antecedentes se presentará un estudio agrológico para asegurar que los suelos mejorados permanecen con CCUS III o superior, para este se realizarán 10 calicatas, lo cual corresponde a 1 calicata cada 4 ha, lo que es considerado como un muestreo con nivel de detalle Alto (intensivo).
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.1 del ICE.

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.1.1. Variable ambiental: Seguimiento 1 - Plan de Seguimiento Objeto de Protección Suelo. Medida de compensación MCSU-1: Mejoramiento de suelos: preparación de suelo en profundidad e implementación de riego tecnificado, implementación de un sistema de drenaje e incorporación de Materia Orgánica Estabilizada.	
Impacto asociado	SU-1 - Pérdida de la capacidad para sustentar la biodiversidad de suelos CCUS I, II y III de importancia para la agricultura
Medida(s) asociada(s)	Medida de compensación MCSU-1: Mejoramiento de suelos: preparación de suelo en profundidad e implementación de riego tecnificado, implementación de un sistema de drenaje e incorporación de Materia Orgánica Estabilizada.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Suelo
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Áreas de intervención del Proyecto con presencia de suelos con categoría CCUS I, II y III, los cuales serán compensados en relación 1:1 para los suelos CCUS II y III, mientras que para los suelos CCUS I será 1:1,5. Lo que da una superficie de 34,949 ha.



Parámetros a monitorear	Preparación de suelos en profundidad con garra o Ripper rompe terreno y Arado cincel: Los suelos mejorados permanecen con CCUS III o superior. Implementación sistema de drenaje: Ejecución del sistema de drenaje. Incorporación de materia orgánica estabilizada: Los suelos mejorados permanecen con CCUS III o superior. Implementación sistema de riego: Ejecución del sistema de riego. Plantación de avellano europeo (<i>Catylus avellana</i>): Número de individuos plantados. Tasa de sobrevivencia Productividad del predio
Límites permitidos o comprometidos	Preparación de suelos en profundidad con garra o Ripper rompe terreno y Arado cincel: A continuación, se presentan las propiedades de aproximación y definición que determinan CCUS III: • Profundidad: 50 a 100 cm • Pendiente: <3% • Pedregosidad superficial: <10% gravas o <5% piedras • Drenaje: moderadamente drenado • Textura: arcillo-limosa • Agua aprovechable: 9,5 a <12 cm C.A. • Pedregosidad subsuperficial: <15% • Erosión: no aparente a ligera e intrínseca del terreno • Clima: ≥100 días libres de heladas, vientos ausentes a moderados. Implementación sistema de drenaje: 100% de la superficie a compensar debe seguir con el sistema de drenaje. Incorporación de materia orgánica estabilizada: Las propiedades de aproximación y definición que determinan CCUS III o superior son: • Materia orgánica total mayor o igual a 1,5%. • Densidad aparente menor a 1,3 g/cm³. • Humedad aprovechable mayor o igual a 9,5 cm para clase III o mayor a 12 cm para clase II. Implementación sistema de riego: 100% de la superficie a compensar debe seguir con riego tecnificado. Plantación de avellano europeo (<i>Catylus avellana</i>): 95% de las plantas están vivas desde el año 1. Declaración anual del productor en que señale que el predio está siendo productivo.
Duración y frecuencia de la medición	Preparación de suelos en profundidad con garra o Ripper rompe terreno y Arado cincel: Posterior a la preparación del suelo, y cada dos años por toda la vida útil del proyecto. Implementación sistema de drenaje: durante toda la vida útil del proyecto. Incorporación de materia orgánica estabilizada: posterior a la preparación del suelo, y monitoreo cada dos años por toda la vida útil del proyecto. Implementación sistema de riego: durante toda la vida útil del proyecto. Plantación de avellano europeo (<i>Catylus avellana</i>): para la tasa de sobrevivencia, está será evaluada anualmente durante toda la vida útil del proyecto. La declaración del productor se presentará desde el quinto año y por toda la vida útil del proyecto.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Para desarrollar este plan de seguimiento se consideran las siguientes actividades: Preparación de suelos en profundidad con garra o Ripper rompe terreno y Arado cincel: Se realizará un estudio agrológico que contempla 10 calicatas, lo cual corresponde a 1 calicata cada 4 ha, lo que es considerado como un muestreo con nivel de detalle Alto (intensivo)¹. Ajustando la distribución de estas a los sectores de riego y buscando que sean representativas del sector.



	El detalle con la distribución de estas se puede revisar en la Figura 10 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria. Además, como complemento al estudio se agregará un análisis de humedad aprovechable para horizonte de cada calicata en estudio. En caso de no cumplimiento se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Subsulado en la entre hilera para aumentar la profundidad efectiva: esta acción será un aporte significativo porque al soltar el suelo a mayor profundidad se crea un espacio accesible para las raíces del avellano europeo, lo que permite que estas se desarrollen más profundamente. Esto puede ser especialmente útil para capa superficial compactada, lo que limita el crecimiento de raíces. • Prácticas de Conservación: Establecer una cubierta vegetal en base a las características del suelo en el predio a compensar. Para este caso, con pendientes suaves (<5%), la elección de la cubierta sería más amplia. Se implementará la siembra de especies de cobertura de la entre hilera de la plantación de avellanos. • Como parte de los lineamientos del SAG, la vegetación de cobertura es una técnica recomendada para prevenir la erosión, especialmente en suelos que pueden ser más susceptibles de la pérdida de capa superficial debido a la lluvia o el viento. La cubierta actúa como una barrera que protege el suelo. En este caso se realizará un informe el año siguiente de la operación asegurando la efectividad de la medida. Cabe destacar que cuando no se cumpla el indicador para calicatas en específico, las medidas correspondientes se ejecutarán en estos sectores en cuestión. Detalles en el Anexo 4.0 de la Adenda Complementaria. Implementación sistema de drenaje: Se trazan las zanjas según el diseño topográfico, se excavan con maquinaria agrícola y se conforman con pendiente adecuada. Las zanjas se limpian, nivelan y se verifica su continuidad hasta los puntos de descarga, asegurando que evacúen el agua sin generar erosión ni acumulaciones indeseadas. Incorporación de materia orgánica estabilizada: Mezcla homogénea de materia orgánica y el suelo nativo incorporada hasta 25–30 cm de profundidad, verificada mediante calicatas de seguimiento, con mejora visible en la estructura del suelo (granular o subangular) y aumento del contenido de materia orgánica a $\geq 1,5\%$ en el horizonte superficial. Sumado al análisis de humedad aprovechable para cada horizonte de cada calicata. En caso de fallar, se reforzará con aplicación sectorizada de materia orgánica, remezclando a baja profundidad. Se incorporará materia orgánica de uno de los siguientes tipos o una mezcla de estos en una cantidad aproximada de entre 10 a 20 toneladas por hectárea (ton/ha) (Fernández-Rodríguez, Álvarez-Herrera & Jaime-Guerrero, 2024⁶; Kimmo et. al, 2024⁷): compost maduro, estiércol bien compostado o biochar. La materia orgánica o enmiendas orgánicas se utilizan eficientemente por ser materiales que se aplican al suelo para mejorar sus características físicas, químicas y biológicas. Los tipos más comunes de enmiendas orgánicas son el compost, que es resultado de la descomposición de residuos orgánicos biodegradables, y que aporta materia orgánica y nutrientes al suelo, por lo tanto, va mejorando su fertilidad y estructura; el estiércol, de vacas, caballos o aves, que enriquece el suelo con nutrientes esenciales y mejora su capacidad de retención de agua. Esta propuesta radica en que sus principales beneficios son mejorar la estructura del suelo; aumentar la porosidad y reducir la compactación, aumentar la capacidad de retención de agua y por ende facilitan el acceso a agua para las plantas, por otra parte, se fomenta la actividad microbiana, aportando nutrientes y previniendo la erosión al mejorar la

⁶ Fernández-Rodríguez, J. P., Álvarez-Herrera, J. G., & Jaime-Guerrero, M. (2024). Propiedades físicas de un suelo sometido a la aplicación de diferentes cantidades de materia orgánica de escarabajo. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 27(2).

⁷ Kimmo Rasa, Mika Tähtikarhu, Arttu Miettinen, Topi Kähärä, Risto Uusitalo, Jarmo Mikkola, Jari Hyväluoma, A large one-time addition of organic soil amendments increased soil macroporosity but did not affect intra-aggregate porosity of a clay soil, Soil and Tillage Research, Volume 242, 2024, 106139, ISSN 0167-1987, <https://doi.org/10.1016/j.still.2024.106139>.



	estabilidad del suelo. En resumen, las enmiendas orgánicas son fundamentales para mantener la salud del suelo y promover un manejo agrícola sostenible. Implementación sistema de riego: Los monitoreos del correcto funcionamiento del sistema de riego serán llevados a cabo por un Ingeniero agrónomo y consultores especialistas para el sistema de riego, con la frecuencia señalada anteriormente. En caso de que se presente cualquier falla, esta se va a reparar, dejando constancia en la bitácora anual del funcionamiento del sistema de riego. Plantación de avellano europeo (<i>Catylus avellana</i>): Los monitoreos a los individuos plantados serán llevados a cabo por un Ingeniero agrónomo, con la frecuencia señalada anteriormente. Desde el año 1 se repondrán anualmente las plantas que mueran. Se declarará anualmente el estado productivo de los suelos mejorados, desde el quinto año.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Preparación de suelos en profundidad con garra o Ripper rompe terreno y Arado cincel: Una vez luego de terminadas las labores de preparación y luego cada dos años. Implementación sistema de drenaje: se realizará un monitoreo anual del funcionamiento del sistema de drenaje. Incorporación de materia orgánica estabilizada: una vez luego de terminadas las labores de preparación y luego cada dos años. Implementación sistema de riego: se realizará un monitoreo anual del funcionamiento del sistema de riego. Plantación de avellano europeo (<i>Catylus avellana</i>): se realizará un monitoreo cada año de los ejemplares de la especie. Se presentará cada año la declaración del productor (desde el quinto año).
Organismo destinatario de informes	Informe una vez luego de la preparación de suelo y cada dos años por toda la vida útil del proyecto. Se entregarán los informes a: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (Región de Ñuble) y Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 10.1. del ICE.

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

9.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

9.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación, del artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	En las obras de atravesio de cauces, que en total se considera un total de 44 obras de atravesio de cauce, estimando un plazo de construcción de cinco (5) meses, los cuales están sujetos al trazado y habilitación de los caminos de servicio y su construcción, además de la faja para la LAT.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias para su otorgamiento consisten en garantizar que los trabajos de intervención de cauces no generan alteración en la biota acuática, de modo de preservar los recursos hidrobiológicos. Los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos para el otorgamiento del PAS 119 se describen en el Anexo 7.1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° (D.A.C.) Ord. SEIA N°335 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 15 de julio de 2025, se pronuncia conforme a la segunda Adenda Complementaria e indica que respecto al PAS 119, se presentan todos los antecedentes asociados al seguimiento a ejecutar en los cursos de agua donde se realizarán las obras, partes y acciones del proyecto. Es importante señalar que el PAS 119, está asociado al seguimiento de las poblaciones de organismos hidrobiológicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto, en virtud de la potencial interferencia de las obras,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	partes o acciones del mismo con dicho ecosistema. Por lo cual, en este caso, corresponde al muestreo a realizar en forma posterior a la implementación de las obras, partes y acciones del proyecto, en las mismas estaciones de muestreo y estacionalidad en que fue realizada la caracterización limnológica presentada a evaluación, durante el presente proceso en el SEIA. Por otra parte, el plan de rescate y relocalización de fauna íctica, corresponde a una actividad a realizar durante la etapa de construcción del proyecto, es decir, se debe ejecutar este plan, en el caso de detectar y/o visualizar presencia de fauna íctica en estado de conservación durante la construcción del proyecto, en específico, durante la materialización de las diferentes obras, partes y acciones a desarrollar en cauces de agua. El permiso para la aplicación del mismo, debe ser solicitado a esta Subsecretaría posterior a la obtención de la RCA del proyecto, para ejecutarlo durante la etapa de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.1. del ICE.

9.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.2.1. 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, del artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la implementación de una PTAS en la instalación de faenas primaria y secundaria (fase de construcción); y una fosa séptica en el centro de operación y mantenimiento (fase de operación). Mientras que en la fase de cierre se utilizará la PTAS solo en la instalación de faena primaria.
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 para acreditar el cumplimiento de los requisitos para el otorgamiento del PAS 138 se describen en el Anexo 7.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N° 4324 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 7 de marzo de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, señala que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 138.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.1. del ICE.

9.2.2. 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, del artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera dos tipos de áreas de almacenamiento transitorio de residuos, las que permitirán el acopio de residuos domésticos y asimilables a domésticos (RSD) e industriales no peligrosos (RSINP). En la fase de construcción, se contempla la instalación de dos bodegas RSD y dos áreas RSINP, las cuales se localizarán en cada una de las instalaciones de faenas del Proyecto. La fase de operación contempla la habilitación de una bodega RSD y un área RSINP, las que se emplazarán dentro del centro de operación y taller de mantenimiento del Proyecto. Para la fase de cierre se habilitará una bodega RSD y un área RSINP, las que se emplazarán dentro de las instalaciones de faena primaria contemplada para esta fase. La localización de estas áreas de



	almacenamiento corresponde al mismo considerado para la fase de Construcción
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 9.3 PAS de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	ORD N° 4324 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 7 de marzo de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, señala que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 140.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.2. del ICE.

9.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se generarán residuos sólidos peligrosos (RESPEL). Para la fase de construcción se considera la instalación de dos bodegas RESPEL, las que se emplazan dentro en cada una de las instalaciones de faena del Proyecto. En la fase de operación, se contempla la habilitación de una bodega RESPEL dentro del centro de operación y taller de mantenimiento del Proyecto. Finalmente, para la fase de cierre se habilitará una bodega RESPEL, emplazada dentro de la instalación de faena primaria contemplada para esta fase.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	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. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 9.4 PAS de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	ORD N° 4324 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble de fecha 7 de marzo de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, y señala que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 142.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.3. del ICE.

9.2.4. Permiso para corta de bosque nativo, del artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	La ejecución del Proyecto requiere de la corta de superficie de bosque nativo para la construcción y operación de las obras. Las áreas afectas a corta contemplan el emplazamiento de líneas de interconexión, caminos de acceso, zanja MT, línea de alta tensión (LAT) y su respectiva faja de seguridad. Las actividades mencionadas anteriormente contemplan en total la corta de 0,19 hectáreas de bosque nativo a nivel del suelo (tala rasa), contemplando las siguientes actividades: destronque, descepado y limpieza de la vegetación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal. En esta línea, el Titular se compromete a la reforestación con especies del mismo tipo forestal a intervenir, para ello, la densidad de especies a reforestar para cada sitio de reforestación corresponderá a la máxima densidad registrada en cada caso, siendo de 800 pl/ha para el área a reforestar N°1 y de 590 pl/ha para el área N°2. La reforestación se realizará en suelos con capacidad de uso de Aptitud Preferentemente Forestal (APF) y se emplazará preferentemente en la provincia de Diguillín.



	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 9.5 PAS 148 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	ORD N° 9 EA/2025 de la CONAF, Región de Ñuble de fecha 11 de marzo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.4. del ICE.

9.2.5. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, del artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	La ejecución del Proyecto requiere de la corta de plantaciones forestales de <i>Pinus radiata</i> . Las áreas afectas a corta contemplan el emplazamiento de líneas de interconexión, caminos de acceso, línea de alta tensión (LAT) y su respectiva faja de seguridad. Todas las actividades del Proyecto mencionadas anteriormente contemplan en total la corta de 0,54 hectáreas de plantación forestal a nivel del suelo (tala rasa), contemplando las siguientes actividades: destronque, descepado y limpieza de la vegetación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. En esta línea, el Titular se compromete a la reforestación con especies del mismo tipo a intervenir, correspondiente a <i>Pinus radiata</i> , cuya densidad total será de 1.100 plantas/ha. La reforestación se realizará en suelos con capacidad de uso de Aptitud Preferentemente Forestal (APF). Se emplazará preferentemente en la provincia de Diguillín. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 7.3 PAS 149 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	ORD N° 9 EA/2025 de la CONAF, Región de Ñuble de fecha 11 de marzo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.5. del ICE.

9.2.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto, en la fase de construcción, considera la intervención de cauces (naturales y artificiales) que interceptan con la red de caminos para acceder a los aerogeneradores, zanjas de media tensión y la línea de transmisión del Proyecto. Los tipos de obra seleccionados para cada cruce se basa principalmente en dos criterios. El primer criterio es el método constructivo que se emplea en cada cruce dependiendo si es una zanja, camino o en alguna obra preexistente. El segundo criterio es hidrológico y está relacionado con los caudales máximos obtenidos (Anexo 3.2 – Hidrología de la Adenda), determinando si se trata de un tubo o cajón de hormigón (detalle en el acápite 4.2.1 del Anexo 7.4 PAS 156 de la Adenda Complementaria).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 7.4 PAS 156 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	ORD N° 142 de la DGA, Región de Ñuble de fecha 26 de febrero de 2025, que se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria, y señala que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 156.



Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.6. del ICE.

9.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la habilitación de edificaciones industriales fuera de límites urbanos establecidos por Plan Regulador Comunal de El Carmen. El PAS 160 es aplicable a las instalaciones necesarias para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, las cuales, según el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.), tienen por destino una actividad de infraestructura energética, por lo que se entienden siempre admitidos. <i>b.1) Destino de la edificación</i> Las instalaciones afectas a este permiso son: • Obras temporales: instalación de faena primaria, secundaria y planta de hormigón. • Obras permanentes: Aerogeneradores y centro de operación y mantenimiento.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se describen en Anexo 9.8 PAS 160 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N° 66 de SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble de fecha 28 de febrero de 2024, que se pronuncia conforme al EIA, y señala que se entregan los contenidos técnicos y formales del PAS 160. El Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Ñuble, a través del ORD. N°574/2025, de fecha 07 de julio de 2025, se pronunció con observaciones a la segunda Adenda Complementaria, sin embargo, respecto del PAS 160 se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.7. del ICE.

10°. 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:

10.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

10.1.1. D.S. N° 100/2005 Ministerio Secretaría General de la Presidencia - Constitución Política de la República de Chile

Tabla 10.1.1 D.S. N° 100/2005 Ministerio Secretaría General de la Presidencia - Constitución Política de la República de Chile	
Componente/materia:	Sobre derechos y deberes constitucionales
Otros cuerpos legales	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, incluyendo la generación de emisiones, residuos y sustancias.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de una EIA en donde el Titular del Proyecto indica que cumple con la legislación ambiental vigente, asegurando con esto el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes. El EIA será presentada a la Comisión de Evaluación Ambiental (CEA) de la Región de Ñuble.
Indicador que acredita su cumplimiento	• EIA con todos sus documentos asociados. • Adendas. • Resolución de Calificación Ambiental (RCA).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Forma de control y seguimiento	- Inscripción de la RCA en el Portal de Seguimiento de RCAs de la SMA https://srca.sma.gob.cl/ - Informes a la SMA de seguimiento de variables ambientales y de condiciones indicadas en la RCA.

10.1.2. Ley N° 19.300 Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 10.1.2 Ley N° 19.300 Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Sobre derechos y deberes constitucionales. Proyectos que deben ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°40 del 30/10/2012. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ley N°20.417 del 12/01/2010. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
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, incluyendo la generación de emisiones, residuos y sustancias.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete a evaluación mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA), debido a que se encuentra en la lista del artículo 10, la cual corresponde a: - Letra c) <i>Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.</i> Dado que el proyecto tiene por objeto generar e inyectar una potencia nominal equivalente a 187,2 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). - Letra b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones; El proyecto considera línea de transmisión y una subestación. Por su parte, en este EIA se analizan los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley, que definen la pertinencia de ingresar al SEIA a través de un EIA. El ingreso de este Proyecto bajo dicho instrumento se justifica debido a la existencia de los efectos, características y circunstancias descritas en los literales descritos en el artículo 11, específicamente: - Efectos <i>adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</i>
Indicador que acredita su cumplimiento	- EIA con todos sus documentos asociados. - Adendas. - Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	- Inscripción de la RCA en el Portal de Seguimiento de RCAs de la SMA https://srca.sma.gob.cl/ - Informes a la SMA de seguimiento de variables ambientales y de condiciones indicadas en la RCA.

10.1.3. D.S. N° 40/2012 Ministerio del Medio Ambiente - Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 10.1.3 D.S. N° 40/2012 Ministerio del Medio Ambiente - Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Contenidos formales para la elaboración del EIA
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 del 09-03-1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ley N°20.417 del 12-01-2010. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.



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, incluyendo la generación de emisiones, residuos y sustancias.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través del presente Estudio de Impacto Ambiental en donde el Titular indica que cumple con la legislación ambiental vigente, además de todos los requisitos establecidos por los diversos artículos aplicables a los estudios de impacto ambiental. El EIA será presentado al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble.
Indicador que acredita su cumplimiento	• EIA con todos sus documentos asociados. • Adendas. • Resolución de Calificación Ambiental (RCA). • Proceder de acuerdo a lo términos estipulados en la RCA, lo cual se corrobora, tanto por los indicadores de cumplimiento específicos de cada cuerpo normativo aplicable, que se detalla en el presente capítulo, como por el cumplimiento y la forma de acreditación de los demás compromisos que adquiriera el Titular en el proceso de evaluación ambiental. Cabe indicar que el documento de la RCA es de conocimiento público y, luego de generado, podría consultarse en todo momento en el • SEIA electrónico o en las oficinas del SEA de la Región de Ñuble.
Forma de control y seguimiento	• Inscripción de la RCA en el Portal de Seguimiento de RCAs de la SMA https://srca.sma.gob.cl/ • Informes a la SMA de seguimiento de variables ambientales y de condiciones indicadas en la RCA.

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

10.2.1. D.S. N°69/2022 Ministerio de Medio Ambiente - Declara zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por material particulado fino respirable MP2,5 a la macrozona del Valle Central de Ñuble

Tabla 10.2.1 D.S. N°69/2022 Ministerio de Medio Ambiente - Declara zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por material particulado fino respirable MP2,5 a la macrozona del Valle Central de Ñuble	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	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	En la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material y transporte de materiales, insumos y residuos para la construcción del Proyecto. Además, se generarán emisiones gaseosas producto del tránsito de camiones, vehículos menores, maquinarias y generadores eléctricos. Para la fase de operación descritas en el Anexo 1.0 de la Adenda, las principales fuentes de emisión identificadas del Proyecto corresponden a Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados y combustión de vehículos caminos no pavimentados y pavimentados. Para la fase de cierre las emisiones atmosféricas están asociadas al Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados y pavimentados, combustión de vehículos caminos no pavimentados y pavimentados, combustión de maquinaria y combustión de grupo electrógeno.
Forma de cumplimiento	• Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. • Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 km/h). • Aplicación de supresor de polvo biodegradable en camino de acceso e interno existente. • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. • Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día;
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta. - Se llevará un control de las revisiones técnicas y certificados de mantenciones. - Registro escrito de denuncias, eventos de olor, afectación de a terceros en general, o cualquier problema asociado a la comunidad por el tema de emisiones atmosféricas u olores, donde además se aborde la solución del problema de emisión detectado, el cual estará disponible para ser auditado por la autoridad fiscalizadora en las oficinas de la instalación de faena principal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día, de mantenciones mecánicas de equipos, maquinaria y vehículos, de charlas de seguridad (velocidad máxima y prohibición de quema), de inspección visual a camiones y del estado de los caminos internos de servicio.

10.2.2. D.S. N° 144/1961 Ministerio de Salud - Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza

Tabla 10.2.2 D.S. N° 144/1961 Ministerio de Salud - Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	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	En la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material y transporte de materiales, insumos y residuos para la construcción del Proyecto. Además, se generarán emisiones gaseosas producto del tránsito de camiones, vehículos menores, maquinarias y generadores eléctricos. En la fase de operación, las emisiones atmosféricas serán mínimas, siendo atribuibles sólo al tránsito esporádico de vehículos menores por los caminos de acceso, que transitarán básicamente para la mantención del parque. En la fase de cierre las emisiones de material particulado estarán asociadas, principalmente, a los movimientos de tierra y las actividades de compactación. Respecto a las emisiones gaseosas, el principal aporte proviene de la combustión de motores de maquinarias y vehículos. Para mayores antecedentes, ver Anexo 4.1 y Anexo 4.2 de la Adenda N°1 sobre Estudio de estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas, respectivamente.
Forma de cumplimiento	Las medidas consideradas para el control de las emisiones atmosféricas del Proyecto son las siguientes: • Todos los materiales que ingresen o salgan del sitio del Proyecto, que generen dispersión de material particulado, se transportarán en camiones con la tolva cubierta. • Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 30 km/h dentro de los caminos internos del Proyecto. • Se utilizará un biosupresor de polvo en los caminos interiores más transitados. También será posible humectar caminos con las aguas tratadas provenientes de la PTAS. • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. • Se protegerá el material acopiado ante condiciones meteorológicas esto serán cubiertos con malla tipo de raschel y delimitados dentro del área de acopio, de manera que, se protegen tanto de la lluvia, como del viento u otras condiciones meteorológicas asociadas a precipitaciones. • Cumplimiento del CAV-06 Plan de Tránsito y Comunicaciones para la recepción de denuncias respecto a emisiones atmosféricas. • Dentro de las capacitaciones a los trabajadores se instruirá sobre



	conducción eficientes y manejo de adecuado de materiales para minimizar las emisiones atmosféricas. En caso de un aumento en las emisiones atmosféricas: • Se reforzará el uso de biosupresor de polvo durante el movimiento de los frentes de trabajo. • De ser necesario, humectar caminos con las aguas tratadas provenientes de la PTAS. Cabe señalar que la humectación de caminos no es una medida de abatimiento considerada en la estimación de emisiones debido a la dificultad de demostrar la eficiencia. • En dicho contexto, se reducirá la velocidad máxima permitida a 30 km/h.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de estado de caminos internos de servicio. • Registro del desplazamiento del frente de trabajo móvil asociado a la Línea de Transmisión Eléctrica. • Registro de inspección visual de cobertura en camiones. • Registro de señalética de velocidad máxima en caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto y registro de charla de seguridad al personal del Proyecto que conduzca vehículos en donde se informe acerca de la velocidad máxima en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto. • Registro de humectación de caminos internos de servicio, conforme a la estacionalidad. • Registro del refuerzo de acciones en caso de aumento de emisiones atmosféricas. • Registro escrito de las denuncias emitidas por los receptores potenciales • de emisiones atmosféricas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día, de mantenciones mecánicas de equipos, maquinaria y vehículos, de charlas de seguridad (velocidad máxima y prohibición de quema), de inspección visual a camiones y del estado de los caminos internos de servicio.

10.2.3. D.S. N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 10.2.3 D.S. N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se utilizarán diversos tipos de vehículos para el transporte de materiales, algunos de los cuales serán a granel y que transitarán por caminos de servicio no pavimentados, y de diversas maquinarias para actividades de excavaciones y relleno. La aplicación de supresor de polvo se considera de forma mensual para los caminos con mayor flujo vehicular y mayor concentración de emisiones atmosféricas del Proyecto, siendo estos las rutas N-805 (sin pavimentar) y N-783. Además, se considera la ruta del bypass Pueblo Seco. Durante la fase de operación se utilizarán vehículos para las actividades de mantención que transitarán por caminos de servicio no pavimentados. En la fase de cierre se utilizarán diversos tipos de vehículos para el transporte de materiales, algunos de los cuales serán a granel y que transitarán por caminos de servicio no pavimentados, y de diversas maquinarias para actividades de demoliciones, excavaciones y relleno.
Forma de cumplimiento	Las medidas consideradas para el control de las emisiones atmosféricas del Proyecto son las siguientes: • Todos los materiales que ingresen o salgan del sitio del Proyecto, que generen dispersión de material particulado, se transportarán en camiones con la tolva cubierta. • Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 30 km/h dentro de los caminos internos del Proyecto. • Se utilizará un biosupresor de polvo biodegradable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	• También será posible humectar caminos con las aguas tratadas provenientes de la PTAS. • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de estado de caminos internos de servicio. • Registro de inspección visual de cobertura en camiones. • Registro de señalética de velocidad máxima en caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto y registro de capacitaciones al personal del Proyecto que conduzca vehículos en donde se informe acerca de la velocidad máxima en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción y cierre, se mantendrán en la instalación de faena, para fiscalización de la Autoridad, los registros de contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados revisiones técnicas y de gases al día, de mantenciones mecánicas de equipos, maquinaria y vehículos, de charlas de seguridad (velocidad máxima y prohibición de quema), de inspección visual a camiones, del estado de los caminos de servicio internos y de su humectación y registro visual de los contenedores utilizados para los residuos.

10.2.4. D.S. N° 138/2005 Ministerio de Salud - Establece obligación de declarar emisiones que indica

Tabla 10.2.4 D.S. N° 138/2005 Ministerio de Salud - Establece obligación de declarar emisiones que indica	
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	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las fases de construcción y cierre, como se detalla a continuación: Fase de construcción: La instalación de faenas principal contará con dos grupos electrógenos de 110 kVA cada uno. En el caso de la instalación de faenas secundaria, la misma se encontrará equipada con un grupo electrógeno de 110 kVA. Cabe destacar que la planta de hormigón no contará con grupo electrógeno propio, abasteciéndose del grupo electrógeno ubicado en la instalación de faenas primaria Fase de cierre: La instalación de faenas principal contará con dos grupos electrógenos de 110 kVA cada uno. Cabe destacar que tanto la instalación de faenas secundaria como la planta de hormigón no se encontrarán en funcionamiento durante esta fase.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las distintas fases del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite el ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las declaraciones de emisiones y transferencias de contaminantes realizadas en sistema de ventanilla única (VU-RETC) en las oficinas administrativas del Proyecto para su fiscalización por la autoridad.

10.2.5. D.S. N° 31/2017 Ministerio de Medio Ambiente - Modifica D.S. N° 1/2013 que Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Tabla 10.2.5 D.S. N° 31/2017 Ministerio de Medio Ambiente - Modifica D.S. N° 1/2013 que Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes	
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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las fases de construcción y cierre, como se detalla a continuación: Fase de construcción: La instalación de faenas principal contará con dos grupos electrógenos de 110 kVA cada uno. En el caso de la instalación de faenas secundaria, la misma se encontrará equipada con un grupo electrógeno de 110 kVA. Cabe destacar que la planta de hormigón no contará con grupo electrógeno propio, abasteciéndose del grupo electrógeno ubicado en la instalación de faenas primaria Fase de cierre: La instalación de faenas principal contará con dos grupos electrógenos de 110 kVA cada uno. Cabe destacar que tanto la instalación de faenas secundaria como la planta de hormigón no se encontrarán en funcionamiento durante esta fase.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las distintas fases del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite el ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las declaraciones de emisiones y transferencias de contaminantes realizadas en sistema de ventanilla única (VU-RETC) en las oficinas administrativas del Proyecto para su fiscalización por la autoridad.

10.2.6. Resolución Exenta N°144/2020 Ministerio de Medio Ambiente - Aprueba norma básica para la implementación de modificación al Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.

Tabla 10.2.6 Resolución Exenta N°144/2020 Ministerio de Medio Ambiente - Aprueba norma básica para la implementación de modificación al Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las fases de construcción y cierre, como se detalla a continuación: Fase de construcción: La instalación de faenas principal contará con dos grupos electrógenos de 110 kVA cada uno. En el caso de la instalación de faenas secundaria, la misma se encontrará equipada con un grupo electrógeno de 110kVA. Cabe destacar que la planta de hormigón no contará con grupo electrógeno propio, abasteciéndose del grupo electrógeno ubicado en la instalación de faenas primaria Fase de cierre: La instalación de faenas principal contará con dos grupos electrógenos de 110 kVA cada uno. Cabe destacar que tanto la instalación de faenas secundaria como la planta de hormigón no se encontrarán en funcionamiento durante esta fase.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las distintas fases del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite el ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las declaraciones de emisiones y transferencias de contaminantes realizadas en sistema de ventanilla única (VU-RETC) en las oficinas administrativas del Proyecto para su fiscalización por la autoridad.



10.2.7. D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Establece Norma de Emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 10.2.7 D.S. N°4/1994 – Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Establece Norma de Emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Componente/materia:	Transporte y Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. N° 279/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. • D.S. N° 55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. • D.S. N° 54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. • D.S. N° 211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
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	Las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto consideran la utilización de vehículos para el transporte de materiales, personal y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica y de gases al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos motorizados a utilizar en el Proyecto. • Registro de mantenciones de los vehículos motorizados a utilizar en el Proyecto, según lo recomendado por el fabricante. • Certificado vigente de revisión técnica y de gases de cada vehículo motorizado a utilizar en la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día y mantención mecánica para cada vehículo motorizado utilizado en la ejecución del Proyecto.

10.2.8. D.S. N°279/1983 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión interna

Tabla 10.2.8 D.S. N°279/1983 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión interna

Componente/materia:	Transporte y Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. • D.S. N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. • D.S. N°211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. • D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto consideran la utilización de vehículos para el transporte de materiales, personal y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados de combustión interna que participen en el desarrollo del Proyecto dispongan del correspondiente certificado de revisión técnica y de gases vigente y mantenciones periódicas según lo recomendado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos motorizados de combustión interna a utilizar en el Proyecto. - Registro de mantenciones de los vehículos motorizados de combustión interna a utilizar en el Proyecto, según lo recomendado por el fabricante. - Certificado vigente de revisión técnica y de gases de cada vehículo motorizado de combustión interna a utilizar en la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día y mantención mecánica para cada vehículo motorizado de combustión interna utilizado en la ejecución del Proyecto.

10.2.9. D.S. N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.

Tabla 10.2.9 D.S. N°54/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.	
Componente/materia:	Transporte y Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	- D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. - D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. - D.S. N°279/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. - D.S. N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. - D.S. N°211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante sus distintas fases, el Proyecto puede utilizar vehículos motorizados medianos. Por tanto, se producirán emisiones atmosféricas correspondientes a su uso.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto dispongan del correspondiente certificado de revisión técnica y de gases vigente y mantenciones periódicas según lo recomendado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos motorizados medianos a utilizar en el Proyecto. - Registro de mantenciones de los vehículos motorizados medianos a utilizar en el Proyecto, según lo recomendado por el fabricante. - Certificado vigente de revisión técnica y de gases de cada vehículo motorizado mediano a utilizar en la ejecución del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día y mantención mecánica para cada vehículo motorizado mediano utilizado en la ejecución del Proyecto.

10.2.10. D.S. N°211/1991 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Normas de emisiones de vehículos motorizados livianos.

Tabla 10.2.10 D.S. N°211/1991 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Normas de emisiones de vehículos motorizados livianos.	
Componente/materia:	Transporte y Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. • D.S. N°279/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. • D.S. N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. • D.S. N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece 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
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, durante todas sus fases, considera la utilización de vehículos motorizados livianos para el traslado del personal, entre otros.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los vehículos motorizados livianos estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados después del 01 de septiembre de 1994 y que porten el sello autoadhesivo que acredite el cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones. Aquellos que no lo porten no serán admitidos. Se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos que participen en el desarrollo del Proyecto dispongan del correspondiente certificado de revisión técnica y de gases vigente y mantenciones periódicas según lo recomendado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos motorizados livianos a utilizar en el Proyecto. • Registro de mantenciones de los vehículos motorizados livianos a utilizar en el Proyecto, según lo recomendado por el fabricante. • Certificado vigente de revisión técnica y de gases de cada vehículo motorizado liviano a utilizar en la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día y mantención mecánica para cada vehículo motorizado liviano utilizado en la ejecución del Proyecto.



10.2.11. D.S. N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.

Tabla 10.2.11 D.S. N°55/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.	
Componente/materia:	Transporte y Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. • D.S. N°279/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. • D.S. N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. • D.S. N° 211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de vehículos motorizados livianos.
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	El Proyecto, durante todas sus fases, considera la utilización de vehículos motorizados pesados para diferentes funciones tales como: traslado de insumos, residuos y otros.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados que participen en el desarrollo del Proyecto dispongan del correspondiente certificado de revisión técnica y de gases vigente y mantenciones periódicas según lo recomendado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos motorizados livianos a utilizar en el Proyecto. • Registro de mantenciones de los vehículos motorizados pesados a utilizar en el Proyecto, según lo recomendado por el fabricante. • Certificado vigente de revisión técnica y de gases de cada vehículo motorizado pesado a utilizar en la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día y mantención mecánica para cada vehículo motorizado pesado utilizado en la ejecución del Proyecto.

10.2.12. D.S. N°12/2011 Ministerio de Medio Ambiente – Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5.

Tabla 10.2.12 D.S. N°12/2011 Ministerio de Medio Ambiente – Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP _{2,5} .	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	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	Material particulado MP _{2,5} generado por obras y acciones del Proyecto. La ejecución de las obras y actividades del Proyecto tiene como consecuencia la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. Dichas emisiones, en ninguna de las fases, superarán los límites establecidos por la presente norma primaria de calidad.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 4.1 y 4.2 de la Adenda N°1 se presenta la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, respectivamente, en donde se han



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	considerado las siguientes medidas para el control de las emisiones: • Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. • Se establecerá una velocidad máxima de 30 km/h en camino no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto. • Aplicación de supresor de polvo biodegradable en camino de acceso e interno existente con mayor flujo vehicular. • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de estado de caminos internos de servicio. • Registro de inspección visual de cobertura en camiones. • Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de maquinarias y vehículos. • Registro de señalética de velocidad máxima en caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto y registro de capacitaciones al personal del Proyecto que conduzca vehículos en donde se informe acerca de la velocidad máxima en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto. • Registro de capacitaciones al personal del Proyecto acerca de la prohibición de la quema de basuras u otro tipo de fogatas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados revisiones técnicas y de gases al día, de mantenciones mecánicas de equipos, maquinaria y vehículos, de capacitaciones (velocidad máxima y prohibición de quema), de inspección visual a camiones y del estado de los caminos internos de servicio.

10.2.13. D.S. N°2/2022 Ministerio de Medio Ambiente – Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10.

Tabla 10.2.13 D.S. N°2/2022 Ministerio de Medio Ambiente – Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	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	Material particulado MP ₁₀ generado por obras y acciones del Proyecto. La ejecución de las obras y actividades del Proyecto tiene como consecuencia la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera. Dichas emisiones, en ninguna de las fases, superarán los límites establecidos por la presente norma primaria de calidad.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 4.1 y 4.2 de la Adenda N°1 se presenta la estimación y modelación de emisiones atmosféricas, respectivamente, en donde se han considerado las siguientes medidas para el control de las emisiones: • Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. • Se establecerá una velocidad máxima de 30 km/h en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto. • Aplicación de supresor de polvo biodegradable en camino de acceso e interno existente con mayor flujo vehicular. • El grupo electrógeno y maquinaria considerado tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de inspección visual de cobertura en camiones. • Registro de señalética de velocidad máxima en caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto y registro de capacitaciones al personal del Proyecto que conduzca vehículos en donde se informe acerca de la velocidad máxima en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados revisiones técnicas y de gases al día, de mantenciones mecánicas de equipos, maquinaria y vehículos, de capacitaciones (velocidad máxima y prohibición de quema), de inspección visual a camiones y del estado de los caminos internos de servicio.

10.2.14. D.S. N°75/ 1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Establece condiciones para el transporte de cargas.

Tabla 10.2.14 D.S. N°75/ 1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Establece condiciones para el transporte de cargas.	
Componente/materia:	Transporte, residuos y Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1 del 29/10/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción, el Proyecto requerirá de: • Insumos, tales como arena y ripio. • Generará residuos como lodos del tratamiento de aguas servidas provenientes de PTAS de la instalación de faenas primaria y secundaria. • Otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse. En la Fase de Operación, el Proyecto no requerirá de insumos u otro material que deba ser transportado a granel de forma permanente. No obstante, se realizará el transporte de los lodos del tratamiento de aguas servidas provenientes de la fosa séptica ubicada en el centro de operación y taller de mantenimiento. Durante la Fase de Cierre, el Proyecto requerirá transportar residuos tales como escombros y lodos del tratamiento de aguas servidas provenientes de la PTAS de la instalación de faenas primaria.
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales e insumos estará a cargo de las empresas contratistas, las que de manera contractual acreditarán el cumplimiento de este Decreto. • Los vehículos que transporten materiales o residuos a granel efectuarán el transporte siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lona sujeta a la carrocería que impida el escurrimiento de los mismos y fuga de polvo. • Los vehículos que transporten líquidos o lodos que puedan escurrirse contarán con un contenedor estanco y cerrado para el transporte de tales sustancias. • Los caminos de servicio dentro del área del Proyecto se mantendrán en buen estado, a fin de facilitar el tránsito de vehículos. • Se realizarán mantenciones a maquinarias y equipos de acuerdo a lo recomendado por el fabricante y revisiones técnicas y de gases al día de vehículos. • Se establecerá una velocidad máxima de 30 km/h en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de estado de caminos internos de servicio. • Registro de inspección visual de cobertura en camiones. • Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de maquinarias y vehículos. • Registro de señalética de velocidad máxima en caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto y registro de capacitaciones al personal del Proyecto que conduzca vehículos en donde se informe acerca de la velocidad máxima en caminos no pavimentados de servicio dentro del área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados revisiones técnicas y de gases al día, de mantenciones mecánicas de equipos, maquinaria y vehículos, de capacitaciones (velocidad máxima), de inspección visual a camiones y del estado de los caminos internos de servicio.



10.2.15. D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.

Tabla 10.2.15 D.F.L. N°1/07 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia:	Transporte y Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto durante todas sus fases considera la utilización de vehículos motorizados de diversos tamaños para las diferentes funciones tales como traslado de insumos, residuos y otros.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto dispongan del correspondiente certificado de revisión técnica y de gases vigente y mantenciones periódicas según lo recomendado por el fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas y de gases al día de los vehículos motorizados a utilizar en el Proyecto. - Registro de mantenciones de los vehículos motorizados a utilizar en el Proyecto, según lo recomendado por el fabricante. - Certificado vigente de revisión técnica y de gases de cada vehículo motorizado a utilizar en la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con exigencias contractuales a contratistas, copias de certificados de revisiones técnicas y de gases al día y mantención mecánica para cada vehículo motorizado utilizado en la ejecución del Proyecto.

10.2.16. D.S. N°38/2012 Ministerio de Medio Ambiente - Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla 10.2.16 D.S. N°38/2012 Ministerio de Medio Ambiente - Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales	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	Fase de Construcción: Las principales fuentes de ruido estarán asociadas a la habilitación de obras temporales y a la construcción de las obras permanentes, entiéndase por estas: utilización de maquinarias para las actividades de movimientos de tierra, trasporte de materiales, excavaciones, entre otras. Dichas actividades contemplan la utilización de retroexcavadoras, cargador frontal, camión grúa, generador eléctrico, camión mixer, camión tolva, camión aljibe, entre otros. Fase de operación: Las principales fuentes de ruido estarán asociadas a la operación de los aerogeneradores, LAT y tránsito vehicular. Fase de cierre: Las principales fuentes de ruido estarán asociadas a la habilitación de obras temporales y al desmantelamiento de las instalaciones. Dichas actividades contemplan la utilización de retroexcavadoras, cargador frontal, camión grúa, generador eléctrico, camión mixer, camión tolva, camión aljibe, entre otros. El resultado del estudio de impacto acústico que se presenta en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria indica 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 dentro para las comunidades y viviendas cercanas al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El resultado del estudio de impacto acústico que se presenta en el Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria indica 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.º 38/11 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo dentro para las comunidades y viviendas cercanas al Proyecto. Durante la ejecución del Proyecto: • Se procederá conforme a los supuestos establecidos en el estudio de impacto acústico. • Se verificará el correcto estado de los vehículos y maquinarias a utilizar durante la ejecución del Proyecto, manteniendo sus respectivos registros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para la fase de construcción: • Ubicación y cantidad de frentes de trabajo. Para todas las fases: • Resultados de la modelación de la propagación de Ruido para cada una de las fases del Proyecto. • Fichas técnicas de equipos y maquinarias utilizadas en cada fase del proyecto.
Forma de control y seguimiento	• No superación de los niveles máximos permitidos en la norma. • Fiscalización que la autoridad competente realice al Proyecto.

10.2.17. D.S. N°594/2000 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tabla 10.2.17 D.S. N°594/2000 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Aguas Servidas
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°725/1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario. • Nch 1.333/1987. Requisitos de calidad de aguas para diferentes usos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se considera la generación de aguas servidas, la que provienen desde las instalaciones de faenas primaria y secundaria. Se prevé generar un máximo de 23,2 m³/día y promedio de 14,1 m³/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. Durante la fase de operación se producirán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos se generará 1,1 m³/día de aguas servidas, con un total de 11 trabajadores. En la fase de cierre se prevé generar un máximo de 7,5 m³/día y promedio de 5,3 m³/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: • Para las fases de construcción y de cierre, se utilizarán baños químicos en frentes de trabajo y en las instalaciones de faenas primaria y secundaria como obra temprana mientras se construye la solución sanitaria definitiva de instalación de módulos con baños y duchas. Para la fase de operación se habilitarán baños en el Centro de operación y mantenimiento, además de baños químicos en las áreas de mantención del parque. • Evacuación de las aguas servidas de los servicios higiénicos hacia una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) modular desmontable en las instalaciones de faenas primaria y secundaria (fases de construcción y cierre) y de una fosa séptica en el centro de operación y mantenimiento (fase de operación). • Para la PTAS, se implementará un autocontrol mediante un monitoreo mensual para verificar cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos del • D.S 46 en lo relativo a emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas y la NCh 1.333, que define “Requisitos para el Agua para Diferentes Usos”, además de realizar chequeos diarios del pH, olor y color del agua tratada previo a su uso para humectación o infiltración. Adicionalmente se realizarán controles mensuales de equipos PTAS, y control anual de exceso de lodos, manteniendo un registro de todos estos controles y emitirá un informe semestral a la autoridad sanitaria. • Para la fosa séptica, se implementará un autocontrol mediante un monitoreo semestral del funcionamiento e infraestructura de la fosa séptica y sus drenes, del cual se mantendrá un registro y se emitirá un informe



	semestral a la autoridad sanitaria. Para más antecedentes ver el Anexo 7.2 referido al PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación PAS 138. • Autorización de SEREMI de Salud del Ñuble a empresa de baños químicos. • Resolución sanitaria de autorización de Proyecto y funcionamiento de solución sanitaria con PTAS para la fase de construcción y cierre y fosa séptica para fase de operación. • Registros de retiro de baños químicos y lodos provenientes el tratamiento de aguas servidas, según corresponda. • Registro del programa de monitoreo de la PTAS y de la Fosa Séptica para el cumplimiento de la Nch. 1333.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias del Proyecto, a los retiro y disposición final de residuos de baños químicos y lodos provenientes el tratamiento de aguas servidas, por empresas autorizadas; y registros de la disposición de las aguas tratadas, en caso de ser necesario.

10.2.18. D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud – Código Sanitario

Tabla 10.2.18 D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud – Código Sanitario	
Componente/materia:	Aguas Servidas
Otros cuerpos legales	D.S. N°594 del 29/04/2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se considera la generación de aguas servidas, la que provienen desde las instalaciones de faenas primaria y secundaria. Se prevé generar un máximo de 23,2 m³/día y promedio de 14,1 m³/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. Durante la fase de operación se producirán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos se generará 1,1 m³/día de aguas servidas, con un total de 11 trabajadores. En la fase de cierre se prevé generar un máximo de 7,5 m³/día y promedio de 5,3 m³/día de aguas servidas, con un coeficiente de recuperación del 100%.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: • Para las fases de construcción y de cierre, se utilizarán baños químicos en frentes de trabajo y en las instalaciones de faenas primaria y secundaria como obra temprana mientras se construye la solución sanitaria definitiva de instalación de módulos con baños y duchas. Para la fase de operación se habilitarán baños en el Centro de operación y mantenimiento, además de baños químicos en las áreas de mantención del parque. • Evacuación de las aguas servidas de los servicios higiénicos hacia una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) modular desmontable en las instalaciones de faenas primaria y secundaria (fases de construcción y cierre) y de una fosa séptica en el centro de operación y mantenimiento (fase de operación). Para más antecedentes ver el Anexo 7-2 referido al PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación PAS 138. • Autorización de SEREMI de Salud del Ñuble a empresa de baños químicos. • Resolución sanitaria de autorización de Proyecto y funcionamiento de solución sanitaria con PTAS para la fase de construcción y cierre y fosa séptica para fase de operación. • Registros de retiro de baños químicos y lodos provenientes el tratamiento de aguas servidas, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias del Proyecto,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	a los retiro y disposición final de residuos de baños químicos y lodos provenientes el tratamiento de aguas servidas, por empresas autorizadas, respectivamente.

10.2.19. D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud – Código Sanitario, modificado por la Ley N° 20.380/2009.

Tabla 10.2.19 D.F.L. N°725/1968 Ministerio de Salud – Código Sanitario, modificado por la Ley N° 20.380/2009.	
Componente/materia:	Residuos sólidos domiciliarios, industriales y peligrosos.
Otros cuerpos legales	- D.S. N°594 del 29/04/2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. D. S. N°148 del 16/06/2004. Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)</u> Para la fase de construcción, estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de comida, envases y envoltorios, papeles y cartones, entre otros. Durante esta fase, se estima que se generarán 87.984 kg/fase de residuos sólidos domésticos. Durante la fase de operación, se contempla una tasa de generación de 91.520 kg durante toda la fase, los cuales serán almacenados de forma transitoria en el área RSD ubicado en el centro de operación y taller de mantenimiento. En la fase de cierre, se estima una generación de RSD de 24.804 kg/fase. <u>Residuos sólidos no peligrosos (RSINP)</u> En la fase de construcción se generarán los siguientes residuos sólidos no peligrosos: despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. Se considera una generación de residuos sólidos industriales no peligrosos de 434.304 kg/fase. Para la fase de operación se contempla la generación de 25.728 kg/fase de RSINP, asociada a chatarra, plásticos y fierros. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponden a estructuras desmanteladas y chatarra. Se considera la generación de 60.480 kg/fase de RSINP. <u>Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)</u> En la fase de construcción se generarán residuos peligrosos tales como restos de aceites y grasas, paños con aceites, materiales absorbentes, envases vacíos contaminados de los productos anteriores, entre otros. Se considera una generación de residuos peligrosos de 936 kg/fase. Para la fase de operación, se considera la generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantención tales el recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores. Se espera una generación aproximada de 59.074 kg/fase. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos peligrosos serán similares en tipo a los de la fase de construcción. Se considera la generación de 1.296 kg/fase de RESPEL.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de las bodegas/áreas de residuos, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se contará, además, con una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos durante toda la vida útil del Proyecto. Cabe destacar que, si bien el transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta, conforme al artículo 81 de la presente norma. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Ñuble, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: - Sitio o Bodegas de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables y de residuos industriales no peligrosos. - Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos.



	Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de almacenamiento transitorio de residuos sólidos se entregan en los PAS N°140 y PAS N°142 correspondientes al Anexo 9.3 y Anexo 9.4 de la Adenda N°1.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°140. • Aprobación/Obtención del PAS N°142. • Facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos, por tipo (asimilables a domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos), expedidos del parque eólico, durante cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos, por tipo, para cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados cada tipo de residuos sólidos, durante cada una de las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias del Proyecto y de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo.

10.2.20. D.S. N°594/2000 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Tabla 10.2.20 D.S. N°594/2000 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725 del 31/01/1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
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	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)</u> Para la fase de construcción, estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de comida, envases y envoltorios, papeles y cartones, entre otros. Durante esta fase, se estima que se generarán 87.984 kg/fase de residuos sólidos domésticos. Durante la fase de operación, se contempla una tasa de generación de 91.520 kg durante toda la fase, los cuales serán almacenados de forma transitoria en el área RSD ubicado en el centro de operación y taller de mantenimiento. En la fase de cierre, se estima una generación de RSD de 24.804 kg/fase. <u>Residuos sólidos no peligrosos (RSINP)</u> En la fase de construcción se generarán los siguientes residuos sólidos no peligrosos: despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. Se considera una generación de residuos sólidos industriales no peligrosos de 434.304 kg/fase. Para la fase de operación se contempla la generación de 25.728 kg/fase de RSINP, asociada a chatarra, plásticos y fierros. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponden a estructuras desmanteladas y chatarra. Se considera la generación de 60.480 kg/fase de RSINP. <u>Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)</u> En la fase de construcción se generarán residuos peligrosos tales como restos de aceites y grasas, paños con aceites, materiales absorbentes, envases vacíos contaminados de los productos anteriores, entre otros. Se considera una generación de residuos peligrosos de 936 kg/fase. Para la fase de operación, se considera la generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantención tales el recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores. Se espera una generación aproximada de 59.074 kg/fase. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos peligrosos serán similares en tipo a los de la fase de construcción. Se considera la generación de 1.296 kg/fase de RESPEL.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de las bodegas/áreas de residuos, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se contará, además, con una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos durante toda la vida útil del Proyecto. Cabe destacar que, si bien el



	transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta, conforme al artículo 81 de la presente norma. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Ñuble, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: • Sitio o Bodegas de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables y de residuos industriales no peligrosos. • Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de almacenamiento transitorio de residuos sólidos se entregan en los PAS N°140 y PAS N°142 correspondientes al Anexo 9-3 y Anexo 9-4, respectivamente, de la Adenda N°1.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°140. • Aprobación/Obtención del PAS N°142. • Facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos, por tipo (industriales no peligrosos y peligrosos), expedidos del parque eólico, durante cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos, por tipo, para cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados cada tipo de residuos sólidos, durante cada una de las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias del Proyecto y de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo.

10.2.21. Ley N°20.920/2016 Ministerio de Medio Ambiente– Establece Marco para la Gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, en materia de etiquetado de productos prioritarios.

Tabla 10.2.21 Ley N°20.920/2016 Ministerio de Medio Ambiente– Establece Marco para la Gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, en materia de etiquetado de productos prioritarios.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	• D.S. N°12/2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos. • D.S N°31/2017, Ministerio del Medio Ambiente, Modifica Decreto Supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
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	El Proyecto generará residuos sólidos no peligrosos. Se realizará segregación de la fracción valorizable de los residuos sólidos industriales no peligrosos, para su posterior entrega a empresas debidamente autorizadas para que realicen su reutilización y/o reciclaje. Se mantendrá registro de dichas entregas y se realizará la declaración correspondiente en la plataforma de Ventanilla Única RETC.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Comprobantes de retiro de los residuos a reciclar por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción. • Planilla con registro de envío de residuos a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje a través de una planilla, de las declaraciones anuales en RETC y del informe de seguimiento en RETC.



10.2.22. D.F.L. N°1/1989 Ministerio de Salud – Materias que requieren autorización sanitaria expresa.

Tabla 10.2.22 D.F.L. N°1/1989 Ministerio de Salud – Materias que requieren autorización sanitaria expresa.	
Componente/materia:	Residuos sólidos, domiciliarios, industriales y peligrosos
Otros cuerpos legales	D. S. N°594 del 29/04/2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. D. S. N°148 del 16/06/2004. Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)</u> Para la fase de construcción, estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de comida, envases y envoltorios, papeles y cartones, entre otros. Durante esta fase, se estima que se generarán 87.984 kg/fase de residuos sólidos domésticos. Durante la fase de operación, se contempla una tasa de generación de 91.520 kg durante toda la fase, los cuales serán almacenados de forma transitoria en el área RSD ubicado en el centro de operación y taller de mantenimiento. En la fase de cierre, se estima una generación de RSD de 24.804 kg/fase. <u>Residuos sólidos no peligrosos (RSINP)</u> En la fase de construcción se generarán los siguientes residuos sólidos no peligrosos: despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. Se considera una generación de residuos sólidos industriales no peligrosos de 434.304 kg/fase. Para la fase de operación se contempla la generación de 25.728 kg/fase de RSINP, asociada a chatarra, plásticos y fierros. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponden a estructuras desmanteladas y chatarra. Se considera la generación de 60.480 kg/fase de RSINP. <u>Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)</u> En la fase de construcción se generarán residuos peligrosos tales como restos de aceites y grasas, paños con aceites, materiales absorbentes, envases vacíos contaminados de los productos anteriores, entre otros. Se considera una generación de residuos peligrosos de 936 kg/fase. Para la fase de operación, se considera la generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantención tales el recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores. Se espera una generación aproximada de 59.074 kg/fase. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos peligrosos serán similares en tipo a los de la fase de construcción. Se considera la generación de 1.296 kg/fase de RESPEL.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de las bodegas/áreas de residuos, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se contará, además, con una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos durante toda la vida útil del Proyecto. Cabe destacar que, si bien el transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta, conforme al artículo 81 de la presente norma. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región del Ñuble, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: - Sitio o Bodegas de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables y de residuos industriales no peligrosos. - Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de almacenamiento transitorio de residuos sólidos se entregan en los PAS N°140 y PAS N°142 correspondientes al Anexo 9-3 y Anexo 9-4 de la Adenda N°1, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación/Obtención del PAS N°140. - Aprobación/Obtención del PAS N°142.



	• Facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos, por tipo (asimilables a domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos), expedidos del parque eólico, durante cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos, por tipo, para cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados cada tipo de residuos sólidos, durante cada una de las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias del Proyecto y de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo.

10.2.23. Ley N°20.920/2016 Ministerio de Medio Ambiente– Establece Marco para la Gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, en materia de etiquetado de productos prioritarios.

Tabla 10.2.23 Ley N°20.920/2016 Ministerio de Medio Ambiente– Establece Marco para la Gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, en materia de etiquetado de productos prioritarios.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)</u> Para la fase de construcción, estos corresponden básicamente a residuos con características domiciliarias generadas por los trabajadores tales como restos de comida, envases y envoltorios, papeles y cartones, entre otros. Durante esta fase, se estima que se generarán 87.984 kg/fase de residuos sólidos domésticos. Durante la fase de operación, se contempla una tasa de generación de 91.520 kg durante toda la fase, los cuales serán almacenados de forma transitoria en el área RSD ubicado en el centro de operación y taller de mantenimiento. En la fase de cierre, se estima una generación de RSD de 4.804 kg/fase. <u>Residuos sólidos no peligrosos (RSINP)</u> En la fase de construcción se generarán los siguientes residuos sólidos no peligrosos: despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. Se considera una generación de residuos sólidos industriales no peligrosos de 434.304 kg/fase. Para la fase de operación se contempla la generación de 25.728 kg/fase de RSINP, asociada a chatarra, plásticos y fierros. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos corresponden a estructuras desmanteladas y chatarra. Se considera la generación de 60.480kg/fase de RSINP. <u>Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)</u> En la fase de construcción se generarán residuos peligrosos tales como restos de aceites y grasas, paños con aceites, materiales absorbentes, envases vacíos contaminados de los productos anteriores, entre otros. Se considera una generación de residuos peligrosos de 936 kg/fase. Para la fase de operación, se considera la generación de residuos peligrosos provenientes de las actividades de mantención tales el recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores. Se espera una generación aproximada de 59.074 kg/fase. Durante la fase de cierre, los residuos sólidos peligrosos serán similares en tipo a los de la fase de construcción. Se considera la generación de 1.296 kg/fase de RESPEL.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de las bodegas/áreas de residuos, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se contará, además, con una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos durante toda la vida útil del Proyecto. Cabe destacar que, si bien el transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta, conforme al artículo 81 de la presente norma. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la



	Región del Ñuble, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: • Sitio o Bodegas de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables y de residuos industriales no peligrosos. • Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de almacenamiento transitorio de residuos sólidos se entregan en los PAS N°140 y PAS N°142 correspondientes al Anexo 4-3 y Anexo 4-4, respectivamente, de la Adenda N°1.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°140. • Aprobación/Obtención del PAS N°142. • Facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos, por tipo (asimilables a domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos), expedidos del parque eólico, durante cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos, por tipo, para cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados cada tipo de residuos sólidos, durante cada una de las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias del Proyecto y de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo.

10.2.24. D.S. N°148/2004 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla 10.2.24 D.S. N°148/2004 Ministerio de Salud – Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos sólidos industriales peligrosos.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N°725.
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	La generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción, operación y cierre será de: • Construcción: 936 kg/fase. • Operación: 59.074 kg/fase. • Cierre: 1.296 kg/fase.
Forma de cumplimiento	Los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores estancos y herméticos y debidamente rotulados; los residuos peligrosos serán enviados y almacenados en una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, para cada fase del Proyecto, cuyas características se presentan en mayor detalle en los acápites correspondientes al Anexo 9-4 (PAS N° 142) de la Adenda N°1. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor y lejos de cursos de agua. El transporte y disposición final de los RESPEL estará a cargo de empresas debidamente autorizadas para estos efectos, realizando la disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°142. • Oficios de SEREMI de Salud que autoriza Proyecto y funcionamiento de la Bodega de residuos peligrosos. • Facturas y/o guías de despacho de los residuos peligrosos, expedidos del parque eólico, durante cada una de las fases del Proyecto. • Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de los residuos peligrosos. • Autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final de los residuos peligrosos. • Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias de la Bodega



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	de residuos peligrosos y de las empresas transportistas y de disposición final de cada tipo de residuo y los registros de despacho por el transportista autorizado y de recepción de los residuos peligrosos en el lugar autorizado.

10.2.25. D.S. N°43/2016 Ministerio de Salud – Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.

Tabla 10.2.25 D.S. N°43/2016 Ministerio de Salud – Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	• Norma NCh. 382 Of. 2013 y Norma NCh. 2.120 Of. 2013 “CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, PARTES 1 A 9”. • D.S. N°594/2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • D.S. N° 160/2009. Ministerio de Economía y Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Modificado por el D.S. N° 10/2013, del Ministerio de Energía.
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	El proyecto contempla almacenamiento de sustancias peligrosas tales como: • Fase de construcción: 87 kg de hipoclorito de calcio y 87 kg de bisulfito de sodio. • Fase de operación: 214 litros de lubricante y 144 kg de grasa para aerogeneradores. • Fase de cierre: 55 kg de hipoclorito de calcio y 55 kg de bisulfito de sodio.
Forma de cumplimiento	El presente Proyecto dará cumplimiento a todas las obligaciones que el presente Reglamento establece para el manejo de sustancias peligrosas y como también para cumplimiento de la normativa legal vigente sobre la materia, considerando las correspondientes capacitaciones del personal, condiciones técnicas de almacenamiento, obligaciones de información y la existencia de procedimientos para la adecuada utilización de dichas sustancias. Estos serán almacenados en las bodegas SUSPEL existentes en las instalaciones de faena (fase de construcción y cierre) y en la subestación eléctrica (fase de operación), en cuyo interior habrá una zona o recinto exclusivamente destinado para el almacenamiento de sustancias peligrosas, cumpliendo con las cantidades máximas establecidas en el artículo 25 del Decreto Supremo N° 43.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas por parte de la autoridad sanitaria en la bodega de Residuos Peligrosos del Proyecto, las que permanecerán en las oficinas del Proyecto a modo de respaldo en caso de posibles fiscalizaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, la copia de la autorización sanitaria del Proyecto para el almacenamiento de sustancias peligrosas en la bodega de Residuos Peligrosos.

10.2.26. D.S. N°298/1995 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos

Tabla 10.2.26 D.S. N°298/1995 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto contempla el uso de ciertas sustancias peligrosas en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y normadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o



	categorizadas como peligrosas (de acuerdo 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 del tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de las sustancias peligrosas. • Marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a la autorización sanitaria de las empresas transportistas de las sustancias peligrosas y registros de la inspección visual de la marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas.

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

10.3.1. Decreto N°193/1998 Ministerio de Agricultura – Aprueba el Reglamento general del Decreto Ley N°701 de 1974 sobre el fomento forestal.

Tabla 10.3.1 Decreto N°193/1998 Ministerio de Agricultura – Aprueba el Reglamento general del Decreto Ley N°701 de 1974 sobre el fomento forestal.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se requerirá la corta de 0,54 ha de plantaciones forestales para la habilitación de obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular presenta a evaluación el Permiso Ambiental Sectorial N°149 “Permiso para la Corta de Plantaciones en Terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal”, además del respectivo Plan de Manejo Corta y Reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles • D.L. N° 701. Para más detalle ver Anexo 7.3 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°149. • Documento Plan de Manejo corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles, aprobado por CONAF.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, copias de la RCA, de las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles y de los informes de seguimiento, para ser fiscalizados por la Autoridad.

10.3.2. Ley N°20.283/ 2008 Ministerio de Agricultura – Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo.

Tabla 10.3.2 Ley N°20.283/ 2008 Ministerio de Agricultura – Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se requerirá la corta de 0,19 ha de bosque nativo para la rehabilitación de las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular presenta a evaluación el Permiso Ambiental Sectorial PAS N°148 “Permiso para corta de Bosque Nativo”, además del respectivo programa de reforestación. Para más detalle ver Anexo 9.5 de la Adenda N°1.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°148. • Plan de Manejo Forestal para Corta de Bosque Nativo y programa de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	reforestación respectivo, aprobado por CONAF.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, copias de la RCA, de las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles y de los informes de seguimiento, para ser fiscalizados por la Autoridad.

10.3.3. Decreto Ley N°2.565/1979 Ministerio de Agricultura – Sustituye Decreto Ley 701, de 1974, que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala.

Tabla 10.3.3 Decreto Ley N°2.565/1979 Ministerio de Agricultura – Sustituye Decreto Ley 701, de 1974, que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se requerirá la corta de 0,54 ha de plantaciones forestales para la habilitación de las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular presenta a evaluación el Permiso Ambiental Sectorial N°149 “Permiso para la Corta de Plantaciones en Terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal”, además del respectivo Plan de Manejo Corta y Reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles D.L. N° 701. Para más detalle ver Anexo 7.3 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación/Obtención del PAS N°149. - Documento Plan de Manejo corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles, aprobado por CONAF.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, copias de la RCA, de las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles y de los informes de seguimiento, para ser fiscalizados por la Autoridad.

10.3.4. D.S. N°93/2008 Ministerio de Agricultura – Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Tabla 10.3.4 D.S. N°93/2008 Ministerio de Agricultura – Reglamento General de la Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto implica la corta de bosque nativo y plantaciones forestales que deberán presentar planes de manejo de acuerdo al Artículo 5° de la Ley que señala (literal). Toda acción de corta de bosque nativo, cualquiera sea el tipo de terreno en que éste se encuentre, deberá hacerse previo plan de manejo aprobado por la Corporación. Deberá cumplir, además, con lo prescrito en el decreto ley N° 701, de 1974. Los planes de manejo aprobados deberán ser de carácter público y estar disponibles en la página web de la corporación para quien lo solicite.
Forma de cumplimiento	Se requerirá la corta de 0,19 ha de bosque nativo y de 0,54 de plantaciones forestales para la habilitación de las obras del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación/Obtención del PAS N°148. - Aprobación/Obtención del PAS N°149. - Aprobación y ejecución de los Planes de Manejo Forestal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, copias de la RCA, de los informes y registros de monitoreo de flora.



10.3.5. D.S. N°259/1980 Ministerio de Agricultura – Reglamento del Decreto Ley 701, de 1974, sobre fomento forestal.

Tabla 10.3.5 D.S. N°259/1980 Ministerio de Agricultura – Reglamento del Decreto Ley 701, de 1974, sobre fomento forestal.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación Bosque Nativo y Fomento Forestal
Otros cuerpos legales	Decreto Ley N° 701/1974 Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto será necesaria la corta de 0,19 ha de Bosque Nativo.
Forma de cumplimiento	Se tramitará para corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuesto en las normas y procedimientos de la materia. Los antecedentes para la corta de bosque nativo se presenta el PAS 148 (Anexo 9-5 Adenda N°1).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	• Autorización sectorial del PAS 148 (Anexo 9-5 de la Adenda N°1). • Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial.

10.3.6. D.S. N°68/2009 Ministerio de Agricultura – Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas originarias del País.

Tabla 10.3.6 D.S. N°68/2009 Ministerio de Agricultura – Establece, Aprueba y Oficializa Nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas originarias del País.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales	• D.S. N°68/2009 Aprueba, reconoce y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.
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	Dentro del AI hay un 30,51% del total de especies correspondientes a un origen nativo de Chile (autóctonas). Para más antecedentes ver Anexo 3-5 de la Adenda N°1, referido a la línea de base ambiental de flora y vegetación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso del área de afectación de Bosque Nativo, se ha identificado su presencia, al interior del área de influencia con una extensión de 0,19 ha, que cumplen con la definición legal de Bosque y que se encuentran compuestos mayoritariamente por especies originarias del país. La intervención de dichas unidades está regulada por la autorización de un Permiso para corta de bosque nativo, correspondiente al PAS 148. Para más detalle ver Anexo 9-5 de la Adenda N°1.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°148. • Aprobación y ejecución de los Planes de Manejo Forestal.
Forma de control y seguimiento	• Autorización sectorial del PAS 148 (Anexo 9-5 de la Adenda N°1). • Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial.

10.3.7. D.S. N°82/2010 Ministerio de Agricultura – Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.

Tabla 10.3.7 D.S. N°82/2010 Ministerio de Agricultura – Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se requerirá la corta de 0,19 ha de bosque nativo y 0,54 ha de plantaciones forestales para la habilitación de las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular presenta a evaluación el Permiso Ambiental Sectorial PAS N°148 “Permiso para corta de Bosque Nativo” y PAS N°149 “Permiso para la corta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal”, además del respectivo programa de reforestación. Para más detalle ver Anexo 9-5 Adenda N°1 y Anexo 7.3 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°148. • Aprobación/Obtención del PAS N°149. • Aprobación y ejecución de los Planes de Manejo Forestal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, copias de la RCA, de las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles y de los informes de seguimiento, para ser fiscalizados por la Autoridad.

10.3.8. D.S. N°83/2010 Ministerio de Agricultura – Declara Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País, los que indica.

Tabla 10.3.8 D.S. N°83/2010 Ministerio de Agricultura – Declara Clasificación de Suelos Agropecuarios y Forestales en todo el País, los que indica.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación / Suelos
Otros cuerpos legales	D.S N°68/2009 Establece los criterios y características de la clasificación de Capacidad de Usos de Suelos.
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	Se requerirá la corta de 0,54 ha de plantaciones forestales para la habilitación de las obras del Proyecto. El AI de Suelos del Proyecto presenta suelos de CCUS I, II, III, IV, VI y VII, en las que fue descrito uso agrícola y forestal.
Forma de cumplimiento	Se tramitará para corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuesto en las normas y procedimientos de la materia. Los antecedentes para la corta de bosque nativo y plantación forestal, se presenta el PAS 148 (Anexo 9.5 Adenda N°1) y el PAS 149 (Anexo 7.4 Adenda Complementaria) indicando las unidades de suelo correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS N°149. • Aprobación y ejecución de los Planes de Manejo Forestal. • Obtención del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 148
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, copias de la RCA, de las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles y de los informes de seguimiento, para ser fiscalizados por la Autoridad.

10.3.9. Ley N°19.473/1996 Ministerio de Agricultura – Sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza y artículo del Código Civil y D.S. N°5, aprueba Reglamento de la Ley de Caza.

Tabla 10.3.9 Ley N°19.473/1996 Ministerio de Agricultura – Sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza y artículo del Código Civil y D.S. N°5, aprueba Reglamento de la Ley de Caza.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	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, pero principalmente durante sus Fases de Construcción y Cierre, dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a las siguientes acciones: • El personal de faenas será inducido en temas de resguardo de fauna. • Se prohibirá capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre. • Se implementarán señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. • Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. • Registro de capacitaciones realizadas en cada fase a trabajadores, con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	fecha y firma de asistentes. - Informe de resultados del Plan de rescate y relocalización realizado. - Señaléticas implementadas en zonas estratégicas dentro del área de emplazamiento del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con cláusulas y capacitación a trabajadores (con fecha y firma de asistentes) respecto del cuidado de la flora y la fauna, informe con resultados del Plan de rescate y relocalización, registro fotográfico de señaléticas implementadas.

10.3.10. D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura – Reglamento de la Ley de Caza.

Tabla 10.3.10 D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura – Reglamento de la Ley de Caza.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	Ley N°4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley N°4.601 fue sustituido por Ley N°19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996.
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, pero principalmente durante sus Fases de Construcción y Cierre, dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a las siguientes acciones: - El personal de faenas será inducido en temas de resguardo de fauna. - Se prohibirá capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre. - Se implementarán señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente. - Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. - Registro de capacitaciones realizadas en cada fase a trabajadores, con fecha y firma de asistentes. - Informe de resultados del Plan de rescate y relocalización realizado. - Señaléticas implementadas en zonas estratégicas dentro del área de emplazamiento del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a contratos con cláusulas y capacitación a trabajadores (con fecha y firma de asistentes) respecto del cuidado de la flora y la fauna, registro fotográfico de señaléticas implementadas.

10.3.11.Resolución Exenta N°133/2005 Ministerio de Agricultura; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección Nacional – Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.

Tabla 10.3.11 Resolución Exenta N° 133/2005 Ministerio de Agricultura; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección Nacional – Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.	
Componente/materia:	Biodiversidad
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Insumos o materiales a utilizar por el Proyecto y que se encuentren embalados en embalajes de madera.
Forma de cumplimiento	Para el caso de los aerogeneradores y eventualmente equipamiento eléctrico, las necesidades de equipamiento impiden adquirir equipos dentro del territorio nacional y por consiguiente se debe incurrir a la importación de insumos y equipos desde el extranjero. El Titular exigirá a la o las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avalúe que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133.



Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros fotográficos de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados.

10.3.12. Decreto N°430/1992 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 10.3.12 Decreto N°430/1992 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de	
Componente/materia:	Aguas Continentales
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de atravesio presentados en el Anexo 7.4 PAS 156 de la Adenda Complementaria.
Forma de cumplimiento	Con la finalidad de evitar que algún residuo o material sea depositado en cauces, el Titular indica que se acogerá a las disposiciones del artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, citado anteriormente. Junto con ello, este cuerpo normativo será comunicado a todos los trabajadores del Proyecto mediante capacitaciones realizadas a los trabajadores al comienzo de la fase de construcción, dentro de los temas asociados a prevención de riesgos y emergencias. Adicionalmente, en el Anexo 5 Plan de Contingencia y Emergencia de la Adenda Complementaria, se presentan Medidas para evitar que, desde la zona de emplazamiento del Proyecto, puedan depositarse escombros y basuras sobre los cauces naturales aledaños al proyecto, los cuales pudiesen originar desbordes del mismo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de charlas de capacitación asociada al cuerpo normativo.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA en caso de solicitud.

10.3.13. Decreto Exento N°878/2011 Ministerio de Economía, Fomento y Turismo – Establece veda extractiva de especies ícticas nativas que indica.

Tabla 10.3.13 Decreto Exento N°878/2011 Ministerio de Economía, Fomento y Turismo – Establece veda extractiva de especies ícticas nativas que indica	
Componente/materia:	Aguas continentales
Otros cuerpos legales	Ley N°18.892/1989 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Decreto 430/1991 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura.
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	La relocalización se realizará en 28 de los 44 cruces que considera el Proyecto, puesto que corresponde a donde habrá algún tipo de obra que considere trabajos en los cuerpos de agua.
Forma de cumplimiento	Se contará con el Permiso Ambiental Sectorial 119 para realizar pesca de investigación, presentado y actualizado en el Anexo 7.1 de la Adenda Complementaria. Plan de Rescate y Relocalización Ictiofauna: presentado en el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria. Vale señalar, que este rescate y relocalización se hace para evitar mortandades no deseadas al momento de construir las obras de atravesio contempladas en el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sectorial del PAS 119 • Registro documental y fotográfico de las campañas de monitoreo. • Registro documental y fotográfico del rescate y relocalización de fauna íctica.



Forma de control y seguimiento	Los registros anteriores estarán dispuestos en faena para fiscalización por la autoridad correspondiente (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura región de Ñuble y Superintendencia de Medio Ambiente)

10.3.14. D.S. N°461/1995 Ministerio de Economía, Fomento y Turismo – Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre Pesca de Investigación.

Tabla 10.3.14 D.S. N°461/1995 Ministerio de Economía, Fomento y Turismo – Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre Pesca de Investigación.	
Componente/materia:	Aguas continentales – biota acuática
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las obras de atravesio de cauces, que en total se considera un total de 44 obras de atravesio de cauce, estimando un plazo de construcción de cinco (5) meses, los cuales están sujetos al trazado y habilitación de los caminos de servicio y su construcción, además de la faja para la LAT.
Forma de cumplimiento	Se solicitará el respectivo PAS 119 para realizar pesca de investigación, necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas, establecido en el artículo 99 del Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos para el otorgamiento del PAS 119 se describen en el Anexo 7.1 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para cada realización de pesca de investigación se dará el respectivo aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) con al menos 7 días hábiles de antelación, dando cumplimiento a la resolución correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Resolución de autorización de Pesca de Investigación emitida por la Subsecretaria de Pesca de Investigación. Carta de notificación de aviso al SERNAPESCA regional de ejecución de la campaña. Informe de los monitoreos realizados.

10.3.15. Ley N°17.288/1970 Ministerio de Educación - 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 10.3.15 Ley N°17.288/1970 Ministerio de Educación - 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 Cultural
Otros cuerpos legales	D.S N°484/1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán movimientos de tierra y excavaciones que podrían significar hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos. Durante la prospección arqueológica en el área de influencia no se encontraron hallazgos arqueológicos. Sin embargo, durante la fase de construcción existe la posibilidad de encontrar hallazgos arqueológicos no previstos.
Forma de cumplimiento	• Si durante las fases del proyecto se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. • Se contará con un arqueólogo para el monitoreo permanente en los frentes de trabajo, mientras se realicen las actividades de movimientos de tierra



	durante la fase de construcción. • De manera complementaria, en caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tendrá en cuenta lo indicado en el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y procederá de la siguiente manera: • En caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberá detener las obras y solicitar el permiso correspondiente y, una vez obtenido, implementar monitoreo de frecuencia permanente (diaria). En caso de hallazgo paleontológico no previsto, el titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. • Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. • Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. 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, DS N° 484 de 1990. • Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto, tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de producirse hallazgos asociados al patrimonio cultural y/o arqueológico o paleontológico, se dará aviso al Gobernador Provincial respectivo o al Consejo de Monumentos Nacionales, según corresponda, en cumplimiento del artículo 26 de la presente en la normativa, a través de: • Reportes de monitoreo arqueológico / Paleontológico. • Informes al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de producirse un hallazgo patrimonial. Adicionalmente, se realizarán capacitaciones al personal acerca de la protección del Patrimonio Cultural. En caso del monitoreo arqueológico: • Registro periódico al CMN mediante bitácoras. • Registro de notificación al CMN en caso de hallazgo arqueológico no previsto. • Registro del monitoreo del arqueólogo, consistente en informes de terreno, fotografías y firma. • En caso de corresponder, reporte de inspección y registro fotográfico de cerco perimetral. • Catastro de registro de visita del profesional, del informe de terreno del profesional, registros fotográficos y del registro de asistencia a capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de las capacitaciones (con



	fecha y firma de los participantes) y del aviso a la Autoridad en caso de eventual hallazgo arqueológico / paleontológico. • Registro periódico al CMN mediante bitácoras. • Informe de monitoreo paleontológico quincenal, en las áreas del proyecto en que se realicen actividades de movimientos de tierra. • Registro de notificación al CMN en caso de hallazgo arqueológico no previsto. • Registro del monitoreo del arqueólogo, consistente en informes de terreno, fotografías y firma. • En caso de corresponder, reporte de inspección y registro fotográfico de cerco perimetral. • Catastro de registro de visita del profesional, del informe de terreno del profesional, registros fotográficos y del registro de asistencia a capacitaciones. • Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo arqueológico permanente elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes Dicho informe contendrá: ○ Superficie prospectada y ubicación. ○ Metodología empleada. ○ Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, en relación con las áreas inspeccionadas. ○ Track de prospección en formato KMZ. ○ Descripción de las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los frentes evaluados, especificando fecha. ○ Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados. ○ Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. Medidas de protección y/o conservación, implementadas. ○ Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".

10.3.16. D.S. N°484/1990 Ministerio de Educación – Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas y paleontológicas.

Tabla 10.3.16 D.S. N°484/1990 Ministerio de Educación – Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas y paleontológicas.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales	Res. Ex. N° 650/2022 Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de 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	Durante la Fase de Construcción del Proyecto se realizarán movimientos de tierra y excavaciones que podrían significar hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y el artículo y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular.



Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de producirse hallazgos asociados al patrimonio cultural y/o arqueológico o paleontológico, será daré aviso al Gobernador Provincial respectivo o al Consejo de Monumentos Nacionales, según corresponda, en cumplimiento del artículo 26 de la presente en la normativa, a través de: • Reportes de monitoreo arqueológico / Paleontológico. • Informes al Consejo de Monumentos Nacionales en caso de producirse un hallazgo patrimonial. • Adicionalmente, se realizarán capacitaciones al personal acerca de la protección del Patrimonio Cultural. • Informe de monitoreo paleontológico quincenal, en las áreas del proyecto en que se realicen actividades de movimientos de tierra.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de las capacitaciones (con fecha y firma de los participantes) y del aviso a la Autoridad en caso de eventual hallazgo arqueológico/ paleontológico.

10.3.17. Resolución Exenta N°650/2022 Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio - Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales.

Tabla 10.3.17 Resolución Exenta N°650/2022 Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio - Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán movimientos de tierra y excavaciones que podrían significar hallazgos paleontológicos.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. Dicha notificación se realizará mediante un informe de monitoreo remitido al Consejo de Monumentos Nacionales presentado por un Paleontólogo que cuente con los siguientes antecedentes profesionales y educativos: Requisitos: a) Profesionales nacionales o extranjeros, preferentemente del ámbito de las ciencias biológicas y/o geológicas, con especialización teórica y práctica comprobable en paleontología. b) Título profesional en las áreas de ciencias de la Tierra, Biología o carreras afines c) Especialización práctica: Experiencia laboral de al menos 12 meses en paleontología en trabajo de campo, en el marco de proyectos de inversión, investigación y/o docencia, habiendo participado en el registro y/o recolección de fósiles efectuado sobre la base de antecedentes estratigráficos, según corresponda. – Este requisito deberá cumplirse mediante copia de documentos o certificados que acrediten la experiencia laboral emitido por el organismo público, privado o profesional paleontólogo(a) que cumpla con los antecedentes contenidos en la presente Resolución Exenta, indicando dónde trabajó, señalando cargo, funciones y tiempo de desempeño en el cargo, con firma y timbre de quien lo suscribe. – Para la obtención de permisos con fines académicos o de investigación,



	el Consejo de Monumentos Nacionales podrá considerar como válida la experiencia de post- grado relacionada a paleontología. <u>Documentos requeridos para evaluación de antecedentes:</u> Experiencia laboral de al menos 12 meses en paleontología en trabajo de campo, en el marco de proyectos de inversión, investigación y/o docencia, habiendo participado en el registro y/o recolección de fósiles efectuado sobre la base de antecedentes estratigráficos, según corresponda. Este requisito deberá cumplirse mediante copia de documentos o certificados que acrediten la experiencia laboral emitido por el organismo público, privado o profesional paleontólogo(a) que cumpla con los antecedentes contenidos en la presente Resolución Exenta, indicando dónde trabajó, señalando cargo, funciones y tiempo de desempeño en el cargo, con firma y timbre de quien lo suscribe. Para la obtención de permisos con fines académicos o de investigación, el Consejo de Monumentos Nacionales podrá considerar como válida la experiencia de post- grado relacionada a paleontología. Que, de acuerdo con los antecedentes que se remitan al Consejo de Monumentos Nacional, se han definido las siguientes categorías de cumplimiento: • Profesional Titular: preferentemente del ámbito de las ciencias biológicas y/o geológicas, que cuentan con especialización teórica y práctica comprobable en paleontología. Sólo los profesionales titulares podrán obtener el permiso del CMN en los términos referidos en le Ley N°17.288 y el Reglamento. • Colaborador de Titular: profesionales que no cumplan con la categoría de profesional titular, pero que poseen conocimientos teóricos y/o prácticos demostrables en paleontología. El(la) colaborador(a) de titular está facultado(a) para apoyar en labores de terreno, bajo la supervisión directa de un(a) profesional titular. Podrá acreditar su experiencia mediante cartas de apoyo de paleontólogos(as) profesionales, o bien mediante documentos formales que acrediten la realización de cursos, talleres, capacitaciones u otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informes presentados por un Paleontólogo con permiso del CMN, además de charlas dictadas por el profesional. Informe de monitoreo paleontológico quincenal, en las áreas del proyecto en que se realicen actividades de movimientos de tierra.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de las capacitaciones (con fecha y firma de los participantes) y del aviso a la Autoridad en caso de eventual hallazgo paleontológico.

10.3.18. D.F.L N°850/1997 Ministerio de Obras Públicas – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL. N°206, de 1960.

Tabla 10.3.18 D.F.L N°850/1997 Ministerio de Obras Públicas – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL. N°206, de 1960.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	• Ley N°15.840/1964 • DFL N°206/1960 • Resolución Exenta N°232/02
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	El Proyecto en todas sus fases requiere de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los camiones utilizados no excedan las dimensiones establecidas por las normas y la ley. En caso de que se requiera exceder estas dimensiones, en cuanto al ancho, largo y alto máximo, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las



	debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la oficina administrativa del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

10.3.19. Resolución N°1/1995 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.

Tabla 10.3.19 Resolución N° 1/1995 Ministerio de Obras Públicas – Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto en sus distintas fases requiere de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los camiones utilizados no excedan las dimensiones establecidas por las normas y la ley. En caso de que se requiera exceder estas dimensiones, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabinero de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la oficina administrativa del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

10.3.20. D.S. N°158/1980 Ministerio de Obras Públicas – Fija el Peso Máximo de los Vehículos que pueden circular por caminos públicos.

Tabla 10.3.20 D.S. N°158/1980 Ministerio de Obras Públicas – Fija el Peso Máximo de los Vehículos que pueden circular por caminos públicos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto requiere durante la fase de construcción, operación y cierre la utilización de camiones para el transporte de insumos, equipos, residuos u otros similares, para lo que será necesario que circulen por caminos públicos.
Forma de cumplimiento	Durante las fases señaladas 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. Para lo anterior se solicitarán los permisos especiales oportunamente a la Dirección de Vialidad, con el objeto de que adopte las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos. El Titular revisará y verificará que personal propio, proveedores y contratistas cumplan con estas disposiciones mediante los registros de carga.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso especial que autoriza el desplazamiento de vehículos con peso bruto superior a 45 toneladas.
Forma de control y seguimiento	Control y Seguimiento del permiso especial que autoriza el desplazamiento de vehículos con peso bruto superior a 45 toneladas.

10.3.21. D.S. N°19/1984 Ministerio de Obras Públicas – Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.

Tabla 10.3.21 D.S. N°19/1984 Ministerio de Obras Públicas – Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

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	El Proyecto en sus distintas fases requiere de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	En caso de que se requiera exceder estas dimensiones, se exigirá que la empresa a cargo del transporte solicite las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la oficina administrativa del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

10.3.22. D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

Tabla 10.3.22 D.F.L. N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto en sus distintas fases requiere de vehículos motorizados
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones mencionadas se encontrarán en la oficina administrativa del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

10.3.23. Resolución Exenta N°232/2002 Ministerio de Obras Públicas – Deja sin efecto Resolución DV N°416 DE 1987 y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.

Tabla 10.3.23 Resolución Exenta N°232/2002 Ministerio de Obras Públicas – Deja sin efecto Resolución DV N°416 DE 1987 y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En fase de construcción transitarán por caminos públicos camiones son sobredimensiones.
Forma de cumplimiento	Se solicitará la autorización de la Dirección de Vialidad para habilitar accesos y atravesos, de tuición de la Dirección de Vialidad, Región de Ñuble.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones obtenidas a través de carta ingreso de informe de factibilidad a la DVR. Resoluciones obtenidas a través de carta ingreso de informe técnica.
Forma de control y seguimiento	Copia de las cartas de ingreso de informe técnico de factibilidad, así como de sus respectivas resoluciones, dispuestas en faena para fiscalización por la autoridad correspondiente (Dirección de Vialidad y Superintendencia de Medio Ambiente, Región de Ñuble y Biobío).



10.3.24. D.F.L. N°458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC).

Tabla 10.3.24 D.F.L. N°458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto considera la instalación de un parque eólico, que cuenta con una cantidad de 26 aerogeneradores que en su conjunto tendrán una potencia nominal de 187,2MW, en la comuna de El Carmen. Además, considera la instalación y utilización de una línea de alta tensión de 30,8 km de longitud, emplazados en la comuna de Pemuco. Cabe destacar que, para el transporte de insumos sobredimensionados tales como aspas de los aerogeneradores, el Proyecto habilitará de forma temporal el bypass Pueblo Seco, ubicado en la comuna de San Ignacio. Las instalaciones del Proyecto se encuentran emplazadas fuera del límite urbano de la comuna de El Carmen y Pemuco, según la zonificación del Plan Regulador Comunal vigente. En cuanto a San Ignacio, se identifica que la obra bypass Pueblo Seco se localiza dentro de la zonificación del PRC comunal, en específico, en la Zona de crecimiento urbano (ZCU). Los usos permitidos para dicha zonificación son de tipo residencial, transporte, sanitario, científico comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicios y área social. En base a lo anterior, y considerando que la obra dentro de la zonificación ZCU corresponde a un bypass cuyo objetivo es el transporte, se indica que el Proyecto no presenta incompatibilidad territorial con el PRC de San Ignacio.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a lo establecido en esta Ley, el Titular del Proyecto solicitará, previamente la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, el informe favorable para la construcción de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. Sin perjuicio de lo anterior, y por tratarse del Permiso Ambiental Sectorial señalado en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en el presente EIA se presentan los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental del mencionado permiso.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 160 • Solicitud sectorial del Informe Favorable para la construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	• Registro y control de la obtención del PAS 160 • Registro y control de la Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción.

10.3.25. D.F.L. N°47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo– Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 10.3.25 D.F.L. N°47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo– Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales	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	El Proyecto considera la instalación de un parque eólico, que cuenta con una cantidad de 26 aerogeneradores que en su conjunto tendrán una potencia nominal de 187,2 MW, en la comuna de El Carmen. Además, considera la instalación y utilización de una línea de alta tensión de 30,8 km de longitud, emplazados en la comuna de Pemuco. Cabe destacar que, para el transporte de insumos sobredimensionados tales como aspas de los aerogeneradores, el Proyecto habilitará de forma temporal el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	bypass Pueblo Seco, ubicado en la comuna de San Ignacio. Las instalaciones del Proyecto se encuentran emplazadas fuera del límite urbano de la comuna de El Carmen y Pemuco, según la zonificación del Plan Regulador Comunal vigente. En cuanto a San Ignacio, se identifica que la obra bypass Pueblo Seco se localiza dentro de la zonificación del PRC comunal, en específico, en la Zona de crecimiento urbano (ZCU). Los usos permitidos para dicha zonificación son de tipo residencial, transporte, sanitario, científico comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicios y área social. En base a lo anterior, y considerando que la obra dentro de la zonificación ZCU corresponde a un bypass cuyo objetivo es el transporte, se indica que el Proyecto no presenta incompatibilidad territorial con el PRC de San Ignacio.
Forma de cumplimiento	Como se establece en el artículo 2.1.29 del presente decreto, el Proyecto clasifica como Infraestructura Energética y los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa. En relación con lo señalado en el decreto y considerando que el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra en un área Rural, se solicitará el Permiso Ambiental Sectorial N° 160 “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”. Los antecedentes técnicos y formales requeridos para la obtención de este permiso se encuentran detallados en el Anexo 9-8 de la Adenda N°1 (PAS 160).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 160 • Solicitud sectorial del Informe Favorable para la construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de la RCA del Proyecto y de la Resolución aprobatoria del Informe favorable para la construcción.

10.3.26. D.S. N160/2008 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

Tabla 10.3.26 D.S. N160/2008 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
Componente/materia:	Combustibles
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	Durante la fase de construcción y cierre, se considera el almacenamiento de combustible y lubricantes requeridos en faena, los que serán suministrados por las compañías distribuidoras del mercado regional.
Forma de cumplimiento	El abastecimiento de combustible estará a cargo de empresas calificadas y debidamente autorizadas, las cuales se regirán por la normativa correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de Empresas encargadas del abastecimiento del combustible.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros de las autorizaciones de las empresas encargadas del abastecimiento de combustible.

10.3.27. D.S. N°735/1969 modificado por el D.S. N°10/1994 Ministerio de Salud – Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al consumo humano.

Tabla 10.3.27 D.S. N°735/1969 modificado por el D.S. N°10/1994 Ministerio de Salud – Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al consumo humano.	
Componente/materia:	Agua Potable
Otros cuerpos legales	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se considera la generación de aguas servidas, la que provienen desde las instalaciones de faenas primaria y secundaria. Se prevé generar un máximo de 23,2 m³/día y promedio de 14,1 m³/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. Durante la fase de operación se producirán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos se generará 1,1 m³/día de aguas servidas, con un total de 11 trabajadores. En la fase de cierre se prevé generar un máximo de 7,5 m³/día y promedio de 5,3 m³/día de aguas servidas, proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 2006 (agua purificada en bidones). El agua potable será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región, a razón de 100 litros/persona/día, cumpliendo de esta manera con lo estipulado en el Artículo 14 del D.S. N° 594/00, del Ministerio de Salud.
Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 2006 (agua purificada en bidones). El agua potable será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región, a razón de 100 litros/persona/día, cumpliendo de esta manera con lo estipulado en el Artículo 14 del D.S. N° 594/00, del Ministerio de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada para los frentes de trabajo, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua proveídos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones se encontrarán en la oficina administrativa del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

10.3.28. D.F.L. N° 725/1968 Ministerio de Salud Pública – Código Sanitario.

Tabla 10.3.28 D.F.L. N° 725/1968 Ministerio de Salud Pública – Código Sanitario	
Componente/materia:	Agua potable
Otros cuerpos legales	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	Durante la fase de construcción se considera la generación de aguas servidas, la que provienen desde las instalaciones de faenas primaria y secundaria. Se prevé generar un máximo de 23,2 m³/día y promedio de 14,1 m³/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. Durante la fase de operación se producirán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, se generará 1,1 m³/día de aguas servidas, con un total de 11 trabajadores. En la fase de cierre se prevé generar un máximo de 7,5 m³/día y promedio de 5,3 m3/día de aguas servidas proveniente de la mano de obra de dicha fase, con un coeficiente de recuperación del 100%. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 2006 (agua purificada en bidones). El agua potable será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la región, a razón de 100 litros/persona/día, cumpliendo de esta manera con lo estipulado en el Artículo 14 del D.S. N° 594/00, del Ministerio de Salud.
Forma de cumplimiento	El agua potable requerida para consumo de los trabajadores del Proyecto será adquirida a proveedores autorizadas por la autoridad sanitaria para su transporte y suministro. Cualquier propuesta para el suministro de agua potable para las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	diferentes etapas del proyecto, será evaluada sectorialmente por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada para los frentes de trabajo, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua proveídos.
Forma de control y seguimiento	Los registros y autorizaciones se encontrarán en la oficina administrativa del Proyecto para su fiscalización por parte de la autoridad.

10.3.29.D.S. N°236/2026 Ministerio de Salud - Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.

Tabla 10.3.29 D.S. N°236/2026 Ministerio de Salud - Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.	
Componente/materia:	Aguas Servidas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará aguas servidas que requieren de solución sanitaria.
Forma de cumplimiento	Se presenta el PAS 138, como Anexo 7.2 Adenda Complementaria, con sus respectivos antecedentes para la tramitación y autorización de la PTAS. Durante la fase de construcción y cierre la PTAS estará situada en la instalación de faenas del Proyecto, siendo limpiadas periódicamente por un camión limpia fosas. El efluente obtenido será almacenado como agua industrial.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA. • Posterior a la obtención de la RCA, se solicitará sectorialmente la Resolución de la Autoridad Sanitaria de la Soluciones Sanitarias.
Forma de control y seguimiento	• Autorización sectorial del PAS 138 (Anexo 7.2 Adenda Complementaria). • Registro del seguimiento realizado a la tramitación del permiso sectorial.

11°. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1. Compromiso ambiental voluntario CAV – 01: Apertura de plazas para mano de obra local

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV – 01: Apertura de plazas para mano de obra local	
Impacto asociado	Sin impacto asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contratar personal para el desarrollo de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto que residan en las localidades cercanas. <u>Descripción:</u> Se abrirán plazas para la contratación de mano de obra local calificada y no calificada, a través de puestos de trabajo en la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la I. Municipalidad de El Carmen, San Ignacio y Pemuco, además de plataformas laborales en línea. La ocupación de cupos quedará condicionada a disponibilidad de aptitudes técnicas, según requerimiento del Proyecto. <u>Justificación:</u> El Proyecto requerirá la contratación de mano de obra para su construcción, operación y cierre.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de El Carmen, San Ignacio y Pemuco. <u>Forma:</u>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	- El Titular, previo al inicio de cada una de las fases del Proyecto solicitará en OMIL correspondiente, las bases de datos existentes de personas en busca de trabajo. - Dicha base de datos se pondrá a disposición de las empresas contratistas que trabajen en el Proyecto, a fin de facilitar el proceso de postulación y contratación. - Se dará prioridad en la contratación a personas que sean de las comunas donde se realicen los trabajos. En caso de no encontrarse se continuará con las comunas dentro del Área de Influencia del proyecto. En el caso de los trabajos en by pass se priorizará a personas de Pueblo Seco, en la construcción de los aerogeneradores (AG) se prioriza a personas de El Carmen, luego se continua con Pemuco y San Ignacio - Se realizará un registro de las entrevistas realizadas en donde se especifique, nombre de la persona, profesión o cargo al que postula, dirección, entre otros antecedentes. <u>Oportunidad:</u> Previo o durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Catastro de mano de obra, realizado con la información de la mano de obra disponible en la OMIL de la comuna de El Carmen, San Ignacio y Pemuco. - Mecanismo de selección e intermediación de potenciales trabajadores. - Nómina de trabajadores contratados.
Forma de control y seguimiento	Se presentará ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la I. Municipalidades de El Carmen, San Ignacio y Pemuco: - Registro de la solicitud del catastro de mano de obra ante la OMIL. - Registro del levantamiento de información de la mano de obra. - Registro de entrevistas realizadas. - Registro de contrataciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.1. del ICE.

11.2. Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Plan de monitoreo de avifauna y quirópteros.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-02: Plan de monitoreo de avifauna y quirópteros	
Impacto asociado	(FA-2) Colisión y/o electrocución de avifauna y quirópteros
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evaluar la dinámica de las aves y quirópteros en el área de influencia del proyecto, para comprender su comportamiento, patrones de vuelo y afectaciones en relación con las estructuras del proyecto (aerogeneradores y línea de alta tensión). <u>Descripción:</u> El plan incluirá: a) Monitoreo de aves: Evaluación de la diversidad, abundancia y comportamiento de vuelo de las aves en diferentes períodos del día y estaciones. b) Monitoreo de quirópteros: Evaluación de la actividad y riqueza específica de quirópteros y variables ambientales mediante técnicas acústicas <u>Justificación:</u> El monitoreo de las dinámicas de aves y quirópteros es esencial para comprender su comportamiento y patrones en relación con la infraestructura del proyecto (aerogeneradores y línea de alta tensión). Este monitoreo permitirá identificar cualquier cambio en las poblaciones y ajustar las estrategias de gestión en consecuencia, identificando si existiesen obras críticas que estén afectando los grupos de interés.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> a) Monitoreo de aves: Se realizará en las estaciones de muestreo presentadas en Anexo 4.6 - Actualización Informe de tránsito aéreo de avifauna de la Adenda. b) Monitoreo de quirópteros: Se realizará en los mismos 8 puntos establecidos en el Anexo 3.6 - Actualización Línea de base de Fauna de la Adenda. Se



	evaluará la necesidad de más puntos de muestreo según los resultados iniciales de la medida. <u>Forma:</u> a) Monitoreo de aves: Se realizarán 2 horas de muestreo por estación en cada campaña, divididas en 1 hora por la mañana (AM) y 1 hora por la tarde (PM). Este esfuerzo se refiere únicamente a las horas efectivas de conteo y es la misma metodología implementada en el estudio presentado en el “Anexo 4.6- Informe de tránsito aéreo”, para de esta manera poder contrastar los resultados. Consistirá en un conteo continuo de aves por un observador especialista en fauna con binoculares durante las horas de muestreo. Se registrarán variables como riqueza de especies, número de individuos, hora, dirección y altura de vuelo, y patrones de uso del área. Cuando el muestreo sea semestral, se aumentará a 2 horas de muestreo AM y 2 horas de muestreo PM, con el fin de hacer el análisis más profundo. b) Monitoreo de quirópteros: El monitoreo acústico se llevará a cabo según la metodología utilizada en el levantamiento de información de línea base. Se utilizarán equipos detectores de ultrasonidos (Batdetector) instalados en, al menos, 8 puntos durante una noche completa. Se medirán variables como riqueza de especies, actividad de los quirópteros, variación del número de registros por especie a lo largo de la noche, temperatura y registros de viento. <u>Oportunidad:</u> Estos monitoreos serán estacionales durante el último año de la fase de construcción y durante el primer año de la fase de operación para comparar los cambios en las especies con los datos obtenidos en los estudios previos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para acreditar el cumplimiento de este plan, se requiere la ejecución completa del 100% de los monitoreos planificados. A través, de un informe se analizará la variabilidad espaciotemporal del comportamiento de la fauna voladora con los valores de línea base y del estudio de tránsito aéreo, para identificar posibles cambios en la dinámica de las especies.
Forma de control y seguimiento	- Durante el último año de la fase de construcción y primer año de la fase de operación, se entregarán reportes trimestrales con los resultados del Programa de Monitoreo de Fauna Voladora. Finalizados estos 8 monitoreos, se elaborará un informe final que incluirá la síntesis de los resultados de la fase de construcción y el primer año de operación, con una evaluación sobre los cambios en los parámetros comunitarios básicos (riqueza, abundancia) y la valoración del efecto del proyecto sobre estos. Posteriormente se enviarán informes anuales, que incluyan al menos 2 monitoreos por año al Servicio Agrícola Ganadero y Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.2. del ICE.

11.3. Compromiso ambiental voluntario CAV-03: Perturbación controlada de reptiles.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-03: Perturbación controlada de reptiles	
Impacto asociado	(FA-1) Pérdida de ejemplares de fauna de baja movilidad en categoría de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Desarrollar un plan de perturbación controlada para las especies de reptiles identificadas en el Área de Influencia del Proyecto, particularmente en el área de intervención de la fase de construcción. El objetivo es inducir el abandono o desplazamiento gradual y autónomo de los individuos de fauna de baja movilidad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes. De esta manera, se busca reducir el posible riesgo de afectación a estas especies. Descripción: La perturbación controlada es un procedimiento diseñado para evitar efectos negativos sobre la fauna terrestre de baja movilidad, mediante el desplazamiento direccionado y la reubicación de los individuos afectados por sus propios medios, desde su lugar de origen o sitio de perturbación hacia un lugar de destino. En el caso de los proyectos sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se considera que existe perturbación controlada cuando se moviliza fauna de un ambiente a otro con características similares y presencia de la especie objetivo. Este nuevo ambiente debe ser contiguo al área de intervención de las obras del proyecto, encontrarse dentro de los rangos normales de desplazamiento de las especies objetivo y, principalmente, debe ser una zona libre de intervención del proyecto Justificación: Esta medida se basa en la presencia de reptiles de movilidad reducida clasificados como "preocupación menor" según los criterios técnicos para perturbaciones controladas (SEA, 2022). Las actividades de perturbación controlada inducirán el desplazamiento de estos reptiles hacia sitios aledaños fuera del área de intervención, lo que disminuirá el riesgo de afectación a esta fauna. La ventaja de este enfoque es que evita la manipulación directa de los animales, previniendo así la captura, el estrés, los problemas de salud y el riesgo de muerte asociados con el manejo. En lugar de eso, se fomenta una respuesta de huida hacia áreas planificadas, minimizando el impacto en la fauna terrestre en la zona.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de perturbación abarcará varias obras superficiales del proyecto, incluyendo el despeje de vegetación, nivelación del terreno y movimientos de tierra. Estas actividades se llevarán a cabo en las siguientes ubicaciones: plataformas de montaje, caminos internos, zanjas de media tensión, instalaciones de faenas, planta de hormigón, centro de operaciones y subestación elevadora. La superficie total de la zona de perturbación se estima en aproximadamente 128 hectáreas. Por otro lado, el área de destino será la región contigua a la zona de perturbación, extendiéndose hasta 25 metros fuera de esta, exceptuando las áreas con usos restrictivos como caminos vehiculares, viviendas o zonas industriales. La superficie total estimada para el área de destino es de aproximadamente 338 hectáreas. Se determina que las condiciones son similares al área de origen o área a perturbar, ya que son adyacentes y paisajísticamente iguales (según lo corroborado en terreno) donde el área de destino será enriquecida de refugios para la fauna perturbada como parte del mismo plan. Forma: El plan de perturbación controlada se implementará en el sitio de origen de la fauna objetivo. A continuación, se describen las actividades que se llevarán a cabo: a) Recorrido previo: Se realizará un recorrido pedestre del área a perturbar para identificar los sectores con presencia de las especies objetivo, tales como áreas de descanso, alimentación y asoleamiento. Lo anterior, con el fin de dirigir los esfuerzos hacia esos sectores. b) Evaluación de área de destino: Se evaluarán los sitios donde se desplazará la fauna perturbada, asegurándose de que presenten condiciones ambientales similares a las del área de intervención (pendiente, exposición, vegetación y sustrato). c) Remoción de materiales y enriquecimiento ambiental: Se retirarán rocas, piedras y otros elementos del área de perturbación y se colocarán estratégicamente en los sitios de destino para compensar los refugios removidos y facilitar el escape de los individuos. Esta medida también previene una posible recolonización del área perturbada. d) Intervención en el área a perturbar: Se procederá a la remoción manual de potenciales refugios en el área de intervención, como zonas de arbustos, troncos, madrigueras y rocas, los cuales, según criterio del especialista, pueden ser trasladados a otros sitios o ser utilizados como enriquecimiento ambiental para las áreas de destino. Esta actividad se realizará durante el día, en temperaturas adecuadas para que las especies objetivos presenten actividad y



	puedan desplazarse de forma autónoma del área a perturbar. Se evitará el uso de maquinaria durante la perturbación para minimizar el impacto. e) Verificación de éxito del plan: Después de la perturbación, se llevará a cabo un recorrido a pie para verificar la ausencia de ejemplares de las especies objetivo en el área perturbada. El cumplimiento del plan se considerará efectivo si, durante este recorrido de verificación, no se observan ejemplares de las especies en cuestión. La implementación del plan será supervisada por especialistas con experiencia en este tipo de actividades, quienes asegurarán que cada etapa se realice conforme a los procedimientos establecidos. En el Apéndice 3.6.4 de la Adenda se presentó el detalle del desarrollo del Plan de perturbación controlada de reptiles. Oportunidad: Las actividades de perturbación controlada se llevarán a cabo conforme a la calendarización de las obras de construcción del proyecto. Estas actividades deberán completarse como máximo 5 días antes del inicio de las obras en cada sector para minimizar el riesgo de recolonización de los individuos. Si las obras no se inician en el plazo previsto, se deberá evaluar la necesidad de repetir el procedimiento y revisar los sitios que ya han sido liberados. La perturbación controlada se realizará entre las 09:00 y las 19:00 horas, evitando los períodos reproductivos y de cría de las especies objetivo, así como sus períodos de letargo, sopor y brumación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Plan de Perturbación Controlada contará con dos indicadores de éxito: a) <u>Abundancia de las especies objetivo post-perturbación:</u> Posterior a las actividades de perturbación, se realizará un recorrido pedestre para verificar la abundancia de las especies objetivo. El primer indicador de éxito consistirá en la diferencia de abundancia entre el recorrido inicial (previo a la perturbación) y el recorrido final. La perturbación controlada se considerará efectiva cuando, al realizar el recorrido de verificación, no se observen individuos. En caso de no lograr dicha efectividad, se deberá implementar nuevamente la metodología propuesta en este Plan para perturbar a los ejemplares que hayan ingresado nuevamente al área. El área se considerará liberada al alcanzarse la efectividad esperada, permitiendo el ingreso de maquinaria para el roce y despeje de vegetación y/o acondicionamiento de suelo para el inicio de la construcción de las obras. b) <u>Densidad y abundancia de la población receptora:</u> Para evaluar el éxito de la implementación de la perturbación controlada, se monitoreará el aumento o la estabilidad de la densidad y abundancia de la población receptora a lo largo del tiempo hasta el término del seguimiento, asegurando la sobrevivencia de la población residente. Metodología de seguimiento de ambos indicadores: Primer mes: Al día siguiente de la medida: Se llevarán a cabo transectos en los mismos sectores donde se realizaron los transectos previos a la medida. Se evaluará visualmente la actividad de las especies objetivo en el área de destino y se registrará la presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. A los 15 días: Se realizará un recorrido pedestre para evaluar la actividad y presencia de las especies objetivo. A los 30 días: Se llevará a cabo un recorrido final del primer mes para evaluar la abundancia y presencia de los ejemplares.



	Seguimiento a largo plazo: Se extenderá por dos ciclos reproductivos (dos años), cada 6 meses, para permitir la recolección de datos suficientes y realizar comparaciones interanuales. Es importante mencionar que el seguimiento deberá abarcar dos ciclos reproductivos de las especies objetivo, con el fin de realizar comparaciones interanuales y obtener datos más completos y representativos.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.3. del ICE.

11.4. Compromiso ambiental voluntario CAV-04: Monitoreo arqueológico.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-04: Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	(PC-1) Alteración de patrimonio cultural por construcción de obras
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El monitoreo tiene por objetivo supervisar y hacer un seguimiento de las labores constructivas en cada uno de los frentes de trabajo para asegurar la no afectación de los potenciales elementos arqueológicos que puedan ser encontrados durante esta fase del Proyecto. Descripción: Este compromiso estará a cargo de un arqueólogo o de licenciado en arqueología durante todas las labores de movimiento de tierra que se desarrollarán durante la fase de construcción del Proyecto. El especialista a cargo del monitoreo deberá hacer entrega de un informe mensual en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Este informe dará cuenta de los siguientes aspectos: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. • Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado materiales arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de



	intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventarlos gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. Todo lo anterior, será respaldado a través fotos y planos. En caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular compromete medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados y/o catastros arqueológicos. Justificación: El informe y el contrato por servicios del especialista serán utilizados como medios de verificación para eventuales labores de fiscalización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los frentes de trabajo que impliquen movimientos de tierra, producto de excavaciones, nivelación y escarpes durante la fase de construcción. Forma: El monitoreo arqueológico estará a cargo de un arqueólogo o licenciado en arqueología, y será efectuado de manera simultánea a la ejecución de las obras de remoción de tierra en los frentes de trabajo que se requiera. Posteriormente, el especialista a cargo del monitoreo deberá hacer entrega de un informe mensual en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes al Consejo de Monumentos Nacionales Oportunidad: Durante los trabajos de movimientos de tierra de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Contratación de profesional del área arqueología durante la etapa de movimientos de tierra de la fase de construcción. - Registro de charlas de inducción al personal. - Informes arqueológicos mensuales durante fase de construcción presentados al Consejo de Monumentos Nacionales. - Correspondencia entre Titular y Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	- En el caso eventual de detectar hallazgos patrimoniales no detectados durante la prospección arqueológica, se procederá de acuerdo con lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo 23° de su Reglamento, con el propósito de diseñar y realizar una actividad de medida de rescate con autorización previa del CMN, para que este organismo determine los procedimientos específicos a seguir. - Informe a la SMA en caso de ser solicitado. Informe de cumplimiento a SMA será reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental - (https://ssa.sma.gob.cl/)
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.4. del ICE.

11.5. Compromiso ambiental voluntario CAV-05: Plan de tránsito y comunicaciones.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-05: Plan de tránsito y comunicaciones	
Impacto asociado	(MH-1) Aumento en tiempos de desplazamiento de grupos humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Organizar los flujos vehiculares de carga sobredimensionada del Proyecto para asegurar el normal desarrollo de la vida cotidiana de la población.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	Descripción: El Plan de Tránsito y Comunicaciones contempla medidas de control, como horarios de traslado, estrategias de comunicación y de seguridad, para organizar los flujos vehiculares de carga sobredimensionada del Proyecto con los flujos viales locales durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, considerando un protocolo de información permanente para la comunidad. Justificación: Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto se contempla el transporte de vehículos de carga sobredimensionada por las siguientes rutas locales: RutaN-75, bypass Pueblo Seco (obra del Proyecto), N-59-Q, como vía general de acceso. Luego, se utilizarán diferentes rutas considerando los diferentes emplazamientos de los aerogeneradores, tales como: • Acceso 1 a área de acopio de grandes componentes: N-805. • Acceso 3 a área de acopio adicional: N-845 • Acceso 1, 2 y 7: Ruta N-805. • Acceso 3, 4, 5 y 6: N-845 y Ruta S/R • Acceso 9: Ruta N-783. • Acceso 10: Ruta N-59-Q. • Acceso 11: Ruta N-791. Dichas vías son utilizadas por los habitantes del área de influencia, por lo que, para prever cualquier tipo de interferencia a las actividades cotidianas de las comunidades se informará con respecto a las actividades a desarrollar, fechas y horarios de trabajo. El tránsito de camiones con carga sobredimensionada será coordinado con Carabineros y la Dirección de Vialidad de Ñuble.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rutas por donde se realizará el tránsito de carga sobredimensionada del Proyecto. Forma: A continuación, se detalla la forma de implementación: • Horarios de tránsito: el tránsito de camiones será paulatino, y coordinados con las autoridades pertinentes para evitar las horas punta. La frecuencia será programada en función de la autorización de las respectivas autoridades (Carabineros y Vialidad). Respecto a la forma de circulación del camión en la ruta, éste debe transitar de manera que permita a los demás vehículos que ocupan la vía, el cruce, el enfrentamiento y el adelantamiento. • Medidas de comunicación: Se designará una vía de comunicación adecuada, así como un encargado de comunicaciones con la comunidad, a fin de solucionar rápidamente las contingencias que se presenten. • Medidas de seguridad: Apostamiento de banderilleros que regularán la entrada y salida de carga sobredimensionada. Los vehículos que transporten los equipos contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. El camión debe portar un letrero visible que señale “CARGA ANCHA”, tanto en su parte posterior como en su parte anterior, de dimensiones ampliamente visible por los demás conductores. Respecto a la forma de circulación del camión en la ruta, éste debe transitar de manera que permita a los demás vehículos que ocupan la vía, el cruce, el enfrentamiento y el adelantamiento. La velocidad máxima de la carga con sobredimensión no puede ser superior a 50 km/h, salvo que Carabineros de Chile indique otra velocidad. Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable, como contar con revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, entre otros. Los sistemas de amarras (cadenas, tensores, eslingas, estrobos, grilletes, pulpos entre otros), que serán utilizados para asegurar la carga, deberán ser previamente revisados antes del inicio de la carga sobredimensionada. Está estrictamente prohibido el uso de accesorios en mal estado.



	Toda carga que no tenga una base estable debe contar con un sistema de anclajes de resistencia tal que permita hacerla estable, de acuerdo con su peso, volumen y características de la misma. Se contará con escolta que acompañará a la carga sobredimensionada en todo su recorrido. Se contará con un sistema de comunicaciones (radios, teléfonos celulares u otros) que permita la comunicación expedita con las distintas áreas de trabajo. Por último, todo vehículo circulará con las luces bajas encendidas a toda hora del día. <u>Oportunidad:</u> El CAV se implementará durante las fases de Construcción y Cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Horarios de tránsito:</u> Registros de horarios de entrada y salida de vehículos de carga sobredimensionada del Proyecto. <u>Medidas de comunicación:</u> Registro de entrega de folletos y de mensajería de texto intercambiada con las comunidades y habitantes cercanos al Proyecto. Registro de folletos informativos, y fotografías de carteles informativos. <u>Medidas de Seguridad:</u> Registro de velocímetros y GPS de los vehículos de carga sobredimensionada. Registro de captaciones al personal de faena sobre las medidas de seguridad contempladas en el plan de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un reporte con los indicadores que acreditan el cumplimiento de este compromiso, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.5. del ICE.

11.6. Compromiso ambiental voluntario CAV-06: Charlas de inducción ambiental.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-06: Charlas de inducción ambiental	
Impacto asociado	Sin impacto asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar conocimientos respecto a flora, fauna y patrimonio a todo el personal involucrado en la fase de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, con el objetivo de generar conciencia en torno a los componentes mencionados en el área de influencia del Proyecto y aportar a su cuidado. Descripción: En el contexto de inducciones, se desarrollarán charlas de educación ambiental a todo el personal involucrado en la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los siguientes tópicos: - Flora y Fauna: Entregar conocimientos respecto a las especies de Flora y Fauna presentes en el sector y las sensibilidades/singularidades de dichos componentes en el área del Proyecto y medidas de resguardo. - Patrimonio: Entregar conocimientos sobre patrimonio cultural arqueológico y paleontológico, su relevancia, cuidado y protocolos de acción en caso de hallazgos imprevistos. Justificación: Los trabajadores y contratistas del Proyecto deben estar concientizados sobre la importancia de seguir protocolos y programas, con el objetivo de evitar un potencial impacto sobre los componentes Flora y Vegetación, Fauna de Vertebrados Terrestres, Arqueología y Paleontología en el área del Proyecto, así como en áreas donde no se realice intervención directa de las mismas
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones del Proyecto Forma: Charlas de educación ambiental, en el contexto de las inducciones obligatorias, al ingreso de cada trabajador y previo al ingreso a faena.



	Las charlas del componente arqueológico estarán a cargo de un arqueólogo o licenciado en arqueología, mientras que el componente paleontológico estará a cargo de un paleontólogo, y será efectuado de manera simultánea a la ejecución de las obras de remoción de tierra en los frentes de trabajo que se requiera. Los profesionales encargados de las charlas deben contar con su información curricular dentro del Consejo de Monumentos Nacionales. Oportunidad: Toda vez que ingrese un nuevo trabajador.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia a charla por parte de la mano de obra contratada por el Proyecto. Dicho registro será administrado por el contratista en las oficinas in situ del Proyecto. Las charlas de arqueología serán informadas al Consejo de Monumentos Nacionales de forma semestral. Mientras que las charlas de inducción paleontológicas serán informadas con periodicidad mensual.
Forma de control y seguimiento	Una vez realizada la charla a los trabajadores, se mantendrá dentro de las instalaciones del Proyecto, la ficha de registro de dicha actividad disponible para consulta de la autoridad en caso de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.6. del ICE.

11.7. Compromiso ambiental voluntario CAV-07: Charlas ambientales en establecimientos educacionales locales.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-07: Charlas ambientales en establecimientos educacionales locales	
Impacto asociado	Sin impacto asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar y concientizar a estudiantes de establecimientos educacionales locales sobre temáticas relacionadas al cambio climático, fuentes de energía, reciclaje y cuidado de la flora y fauna. Descripción: Una vez el Proyecto sea aprobado y cuente con RCA favorable, se desarrollarán charlas de educación ambiental a estudiantes de la Escuela Mata Redonda, Escuela San Isidro Bajo, Escuela Chamizal Posta y Escuela Maipo Bajo, considerando las siguientes temáticas: - Flora y Fauna: Entregar conocimientos respecto a las especies de Flora y Fauna presentes en el sector. - Fuentes de energía relacionadas con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y su aporte al medio ambiente. - Cambio climático. - Reciclaje. Justificación: De acuerdo con el levantamiento de información primaria, centrado en generar fortalecimiento con las localidades a través de instancias de relacionamiento comunitario, se ha identificado la necesidad por parte de la dirección de los establecimientos educacionales locales sobre la concientización de estudiantes sobre temáticas relacionadas al cambio climático, fuentes de energía, reciclaje y cuidado de la flora y fauna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Escuela Mata Redonda, Escuela San Isidro Bajo, Escuela Chamizal Posta, Escuela Maipo Bajo, Escuela Chequenes y Escuela Pueblo Seco. Forma: Charlas de educación ambiental en escuelas locales, realizando una charla en cada establecimiento educacional mencionado. Oportunidad: El CAV se implementará con una charla por cada establecimiento educacional identificado durante la fase de construcción del Proyecto.



Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia a charla por parte de los estudiantes de los establecimientos educacionales. Registro de material audiovisual de las charlas realizadas.
Forma de control y seguimiento	• Acta con registro de asistencia.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.7. del ICE.

11.8. Compromiso ambiental voluntario CAV-08: Instalación de luminarias.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-08: Instalación de luminarias	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar un sistema de luminarias en caminos rurales presentes dentro del área de influencia del Proyecto Descripción: El titular se compromete, voluntariamente, a la instalación de 217 luminarias adyacentes a caminos rurales dentro del área de influencia, los cuales se habilitarán dentro de propiedades privadas. Las iluminarias consisten en postes con luces LED con panel solar incorporado, los cuales no requieren conexión a la red eléctrica local. Justificación: De acuerdo con el levantamiento de información primaria, centrado en generar fortalecimiento con las localidades a través de instancias de relacionamiento comunitario, se ha identificado un aumento en la sensación de inseguridad por parte de los habitantes del área de influencia del Proyecto. Debido a esto, y de forma conjunta con la localidad, el titular se compromete a la instalación de luminarias LED, permitiendo beneficiar a Juntas de Vecinos, agrupaciones sociales, iglesias, escuelas y propietarios particulares cercanos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las luminarias se instalarán dentro del área de influencia del Proyecto, cuyos sectores se presentan en el Anexo 10.1 del EIA y a continuación: 1. Maipo Bajo 2. Maipo Alto Sur 3. Maipo Arriba 4. Mata redonda 5. San Isidro Alto 6. San Isidro Bajo 7. Chamizal Posta 8. Chamizal Bajo Forma: El plan de trabajo a seguir para la implementación de este CAV es el siguiente: 1) A través de instancias de relacionamiento comunitario del Proyecto, el titular junto con la localidad identificó la problemática de inseguridad local, proponiendo la implementación del presente compromiso. 2) Posteriormente, y en base a los requerimientos de la localidad, el titular junto al presidente o a la presidenta de las JJVV diseñaron el sistema de luminarias, considerando para ello un total de 217 postes LED para la comunidad. 3) Antes de comenzar con la habilitación de las luminarias, el titular debe avisar a la localidad, indicando la fecha y el lugar en donde se instalarán los postes LED. Oportunidad: La implementación del sistema de luminaria se realizará durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contar con el sistema de luminarias construido para la comunidad presente dentro del área de influencia del Proyecto.



Forma de control y seguimiento	• Registro de documento escrito, enviado por el titular y firmado por cada propietario de predio privado beneficiado con la medida. • Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.8. del ICE.

11.9. Compromiso ambiental voluntario CAV-09: Prevención de incendios.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-09: Prevención de incendios	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejorar los sistemas de prevención de incendios a través de la entrega de fondos a la Compañía de Bomberos de El Carmen. Descripción: El titular se compromete voluntariamente a la entrega de fondos para la Compañía de Bomberos de El Carmen, promoviendo de esta manera la prevención de incendios en el área del Proyecto. Justificación: El área de emplazamiento del Proyecto, así como sus sectores cercanos, se han visto afectado por diversos incendios focalizados e incendios forestales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Esta medida será implementada en la Compañía de Bomberos de El Carmen Forma: Este compromiso ambiental voluntario considera la entrega de fondos para prevención de incendios: El titular realizará la entrega de un fondo de \$16.000.000 a la Compañía de Bomberos de El Carmen, con la finalidad de que dicha institución pueda adquirir insumos e implementos para el cuartel. Oportunidad: Entrega de implementos y fondos durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Concreción de los insumos e inversiones comprometidas en el presente CAV.
Forma de control y seguimiento	- Registro de documento escrito, enviado por el titular y firmado por la Compañía de Bomberos de El Carmen. - Acta de Recepción del Aporte en la que se adjuntarán las facturas de los aportes adquiridos para la Compañía de Bomberos de El Carmen. - Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.9. del ICE.

11.10. Compromiso ambiental voluntario CAV-10: Mejoramiento de sedes de JJVV y establecimientos educacionales.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-10: Mejoramiento de sedes de JJVV y establecimientos educacionales	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejoramiento de sedes de Juntas de Vecinos (JJVV) y establecimientos educacionales a través de la entrega de insumos dentro del área de influencia del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	Descripción: El titular realizará la entrega de fondos para el mejoramiento de las sedes de JJVV y establecimientos educacionales, los cuales será utilizados para reparaciones, compra de implementos u otras actividades requeridas por las instituciones. Justificación: De acuerdo con el levantamiento de información primaria, centrado en generar fortalecimiento con las localidades a través de instancias de relacionamiento comunitario, se ha identificado junto a los/las presidentes/as de las Juntas de Vecinos la necesidad de mejoramiento de las sedes de JJVV, las cuales permitan mejorar la calidad de las dependencias vecinales. En cuanto a los establecimientos educacionales, en trabajos conjunto a directores/as de estos se ha determinado la necesidad de insumos e implementos que permitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes locales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Esta medida será implementada en las Juntas de Vecinos (JJVV) Maipo Alto Sur, Maipo Arriba, Maipo Abajo, Los Copihues, San Isidro Alto, San Isidro Bajo N°9, Canto del Alba, Los Varones San Humberto y, Rinconada Sur, además de en los establecimientos educacionales Escuela Mata Redonda, Escuela San Isidro Bajo, Escuela Chamizal Posta, Escuela Maipo Bajo. Forma: Este compromiso ambiental voluntario considera dos medidas: 1) Juntas de vecinos: El titular se compromete a la entrega de insumos pactados por cada JJVV en el convenio de colaboración. 2) Establecimientos educacionales: El titular se compromete a la entrega de insumos pactados por cada establecimiento educacional en el convenio de colaboración Oportunidad: Entrega de fondos durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Concreción de los insumos e inversiones comprometidas en el presente CAV.
Forma de control y seguimiento	• Registro de documento escrito, enviado por el titular y firmado por el/la presidente/a de cada (JJVV). • Registro de documento escrito, enviado por el titular y firmado por el/la directora/a de los establecimientos educacionales Escuela Mata Redonda, Escuela San Isidro Bajo, Escuela Chamizal Posta, Escuela Maipo Bajo. • Acta de Recepción del Aporte en la que se adjuntarán las facturas de los aportes adquiridos para cada (JJVV) y el/la directora/a de los establecimientos educacionales Escuela Mata Redonda, Escuela San Isidro Bajo, Escuela Chamizal Posta, Escuela Maipo Bajo. • Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.10. del ICE.

11.11. Compromiso ambiental voluntario CAV-11: Visitas guiadas.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-11: Visitas guiadas	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Relacionar a la comunidad local y regional con el Proyecto. Promover la participación de la comunidad local con el Proyecto a través de recorridos educativos y turísticos, difundiendo la importancia de las energías renovables y su compatibilidad con la actividad agrícola. Descripción: Se implementará un sistema de visitas guiadas dentro del Parque Eólico Los Coihues, el que tiene como principal objetivo el relacionamiento de la población local y regional con el Proyecto. Estas visitas serán promocionadas a través de la página web del Proyecto, en coordinación con las municipalidades de Pemuco, El Carmen y San Ignacio. El recorrido incluirá charlas informativas y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	actividades interactivas sobre la construcción, funcionamiento y beneficios del Proyecto, la compatibilidad con el desarrollo agrícola, así como también la compatibilidad con los atractivos turísticos cercanos y las actividades turísticas que pueden realizar los visitantes en las comunas señaladas. Justificación: Extender el proceso de relacionamiento comunitario del Proyecto mediante la vinculación de las comunidades con la visita guiada en las dependencias del Parque Eólico Los Coihues, y actuar como agente de difusión sobre el rol de las energías renovables en la lucha contra el cambio climático. Esta medida busca promover el turismo local, a la vez que educa a los visitantes sobre la importancia de las energías renovables, contribuyendo a la conciencia ambiental, la sostenibilidad y la compatibilidad de las actividades rurales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: dependencias del Parque Eólico Los Coihues. Forma: La programación y actividades de las visitas guiadas serán las siguientes: 1. La difusión de las visitas guiadas será por medio de la página web del Proyecto. En adición, se mantendrá comunicación con las Municipalidades de El Carmen, Pemuco y San Ignacio, con la finalidad de extender la difusión hacia establecimientos educacionales, organizaciones comunitarias y otros. Se fomentará la participación de guías turísticos locales para que formen parte del recorrido realizado. 2. Solicitud de visitas guiadas a través de la página web del Proyecto. 3. Posterior a la solicitud, se enviará vía correo electrónico indicando la fecha y hora de la visita, con la información necesaria para esta actividad. Para ello, se solicitarán los permisos de acceso correspondientes a los propietarios de los predios que se incluyan dentro de visita guiada. 4. El inicio de la visita será en el centro de operación y taller de mantenimiento del Proyecto, en donde se realizarán charlas de seguridad del parque, además de entregar información sobre los procesos constructivos de los aerogeneradores, importancia del uso del recurso eólico para la generación de energía, funcionamiento del parque, entre otros. Estas charlas serán facilitadas por trabajadores del Proyecto y en caso de existir la posibilidad, en conjunto con guías turísticos comunales que aporten a una perspectiva local. 5. Se establecerán puntos de interés dentro del recorrido realizado en el Proyecto, como los sectores de aerogeneradores y áreas de alta biodiversidad en las cercanías del estero Pal Pal. Oportunidad: durante la fase de operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro digital de solicitud de visitas. • Registro de asistencia de las personas que realicen el ingreso al Proyecto a través del sistema de visitas guiadas. • Registro audiovisual de las visitas efectuadas.
Forma de control y seguimiento	• Acta con registro de solicitudes y asistencia. • Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.11. del ICE.

11.12. Compromiso ambiental voluntario CAV-12: Mantención de caminos públicos rurales.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-12: Mantención de caminos públicos rurales	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Garantizar la mantención de caminos para el traslado de la población local y del flujo vehicular del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	Descripción: El titular se compromete a la mantención de caminos públicos rurales que se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto, los cuales serán intervenidos mediante el uso de motoniveladora y la aplicación de supresor de polvo como medida de abatimiento de material particulado, beneficiando directamente a la población cercana al emplazamiento del Proyecto. Justificación: Durante la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán caminos rurales en mal estado dentro del área de influencia del Proyecto, los cuales afectan el traslado de la población local, y potencialmente el flujo del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los caminos en donde se aplicará la medida serán los indicados a continuación: Forma: Se realizará el paso de motoniveladora por los caminos N-783, N-845 y N-805 (en sectores sin pavimentar) solo durante la fase de construcción del Proyecto, la cual se efectuará con una frecuencia de 15 días. En tanto, la aplicación de supresor de polvo se considera de forma mensual para los caminos con mayor flujo vehicular y mayor concentración de emisiones atmosféricas del Proyecto, siendo estos las rutas N-805 (sin pavimentar) y N-783. Dicha medida se llevará a cabo una vez inicie la fase de construcción, culminando con el fin de la construcción del Proyecto. El detalle de los sectores considerados para la aplicación de supresor de polvo se presenta en el Anexo 10-1 del EIA. La mantención de estas rutas será coordinada con la Dirección de Vialidad Regional y plasmada mediante un convenio con este servicio. Oportunidad: durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral con registro fotográfico de las acciones y mantenciones de los caminos intervenidos por esta medida.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.12. del ICE.

11.13. Compromiso ambiental voluntario CAV-13: Mantención de caminos vecinales.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-13: Mantención de caminos vecinales	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener caminos vecinales. Descripción: El titular se compromete a la mantención de caminos vecinales incluidos en el área de influencia donde se instalarán los aerogeneradores del Proyecto. El titular efectuará una vez por año, y en fecha a definir por este dentro de la temporada primavera-verano, el mantenimiento de un total de hasta 20 km de caminos en las zonas que se definan para el trabajo. Para ello, el titular informará con antelación a las Juntas de Vecinos involucradas, que se encuentra disponible para la ejecución de los trabajos y no más allá de 30 días los presidentes de las Juntas de Vecinos definirán los caminos a reparar, considerando lo siguiente: • Una vez iniciada la operación comercial se incorporará al compromiso de mantenimiento caminos en el área de influencia • Los caminos seleccionados deberán no estar bajo la tuición de la Dirección de Vialidad. • Los presidentes de las Juntas de Vecinos involucradas deberán seleccionar y agrupar los caminos que requieren mantenimiento de manera que los mismos se encuentren englobados por zona, evitando el transporte innecesario de la maquinaria vial, e informarlos en forma conjunta al titular



	• El titular con dicha información definirá los caminos a trabajar involucrados en ese radio de acción hasta cubrir el máximo de 20 km al año. • Los trabajos serán solamente aquellos que permitan la reparación con motoniveladora. • Los caminos deberán tener un ancho tal que permitan el trabajo de una motoniveladora sin afectar alambrados, zanjas, cunetas y/o vegetación. • Los caminos reparados no volverán a ser mantenidos o intervenidos hasta no haber cubierto la totalidad de los sectores que requieran mantenimiento. Justificación: Vecinos comentan no recibir mantención de caminos vecinales, los que se encuentran en mal estado. Se llega a acuerdo entre el titular y 7 Juntas de Vecinos involucradas, para realizar mantención de caminos vecinales identificados por estas últimas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de Influencia del Proyecto. Forma: Se realizará el paso de motoniveladora por los caminos vecinales, los que serán informados por las Juntas de Vecinos involucradas. Se cubrirán 20 km anuales. Los caminos deberán tener el ancho que permitan el trabajo de la motoniveladora sin afectar alambrados, zanjas, cunetas y/o vegetación. Oportunidad: durante la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual con registro fotográfico georreferenciado de las acciones y mantenciones de los caminos intervenidos por esta medida.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.13. del ICE.

11.14. Compromiso ambiental voluntario CAV-14: Instalación de sistema solar fotovoltaico

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-14: Instalación de sistema solar fotovoltaico	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instalación de Sistema Solar Fotovoltaico Descripción: El titular comprará e instalará en las Juntas de Vecinos que han firmado el convenio, las cuales se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto, paneles solares e inversores. Los paneles serán instalados sobre el suelo, dentro de los límites del predio donde se ubica la Junta de Vecinos, en el sector que cumpla con los requerimientos técnicos y coordinado con su presidente. En caso de ser técnicamente posible, se evaluará la posibilidad de instalar los paneles sobre el techo de la Junta de Vecinos. Justificación: La instalación de Sistema Solar Fotovoltaico, es solicitado por las Juntas de Vecinos involucradas dentro del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de abastecer de energía renovable a las sedes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sedes de 7 Juntas de Vecinos Forma: Compra e instalación de paneles solares e inversores para alimentar: • El consumo aproximado de 200W. • El consumo de una bomba electro sumergible de 1 HP • Las Juntas de Vecinos que han firmado convenio y aún no cuentan con sede, el acuerdo es que, una vez que cuenten con su sede (en cualquier momento de la vida útil del proyecto) se coordinará para realizar la instalación del Sistema Solar Fotovoltaico.



	Oportunidad: durante la fase de operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe único con registro fotográfico de las acciones de instalación de paneles solares e inversores.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.14. del ICE.

11.15. Compromiso ambiental voluntario CAV-15: Mantenimiento de luminaria CAV-08.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-15: Mantenimiento de luminaria CAV-08	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantención de luminarias instaladas por CAV-08: Instalación de luminarias. Descripción: En relación a luminarias comprometidas en CAV-08: Instalación de luminarias, el titular realizará el mantenimiento de las mismas, que se detallan con ubicación georreferenciada en el convenio. Dicha mantención se realizará una vez por año en fecha a definir por el titular, la cual se avisará con anticipación a las Juntas de Vecinos para que puedan avisar a sus vecinos el día en que pasará la cuadrilla. En caso de que uno o más vecinos no se encuentren disponibles en la fecha indicada, dicho mantenimiento se realizará el año siguiente. Asimismo, 30 días de anticipación al mantenimiento, el presidente de la Junta de Vecinos deberá proporcionar al titular un informe de las luminarias que requieren mantención, indicando el número de la luminaria y detalle del tipo de falla. Justificación: Mediante conversaciones con las Juntas de Vecinos, manifiestan dejar por escrito la mantención de las luminarias, que será instaladas por el titular. Con el objetivo de contar con luminarias por la vida útil del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: sectores dentro del Área de Influencia del proyecto. Forma: Mantención anual a luminarias instaladas y descritas en CAV-08: Instalación de luminarias. Para la cual la o el presidente de la Junta de Vecinos deberá indicar que luminarias necesitan mantención y cuál es la falla. Oportunidad: durante la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual con registro fotográfico de las acciones de mantención de luminarias.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.15. del ICE.

11.16. Compromiso ambiental voluntario CAV-16: Desarrollo de programas de capacitación.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-16: Desarrollo de programas de capacitación	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fortalecer y potenciar las habilidades de los socios de Junta de Vecinos y vecinos de la comunidad en temas de interés, que se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto comuna de El Carmen, sectores Chequenes y Pueblo Seco. Mejorar el bienestar personal y laboral de quien participe. Descripción: El titular trabajará con la Junta de Vecinos para que la comunidad desarrolle sus actividades agregando un valor adicional y apoyando, en la medida de sus posibilidades, los requerimientos de estas. • En reuniones anuales con Juntas de Vecinos, se acordará 2 o 3 necesidades comunes que permitan fortalecer y potenciar las habilidades de la comunidad, en temas de su interés. • Las acciones y actividades serán gestionadas por la empresa. En caso de ser necesario, se solicitará a las Juntas de Vecinos la colaboración en temas de logística local, permisos, comunicación y difusión a la comunidad. Justificación: En reuniones con las Juntas de Vecinos, indican el interés por tener capacitaciones en diferentes temas. Es por esto que se llega a un acuerdo con la comunidad de impartir capacitaciones 1 vez al año.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: A coordinar Forma: De acuerdo a lo conversado con las Juntas de Vecinos, en reunión anual se decidirán entre 2 a 3 necesidades comunes que se requiera fortalecer y potenciar habilidades. La gestión de las capacitaciones será por parte del titular, se solicitará colaboración a las Juntas de Vecinos en temas de logística, permisos, entre otros. Oportunidad: a partir del inicio de construcción del proyecto y tendrá vigencia durante la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual con registro fotográfico y asistencia con las capacitaciones realizadas por el titular y los temas tratados.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.16. del ICE.

11.17. Compromiso ambiental voluntario: CAV-17: Construcción de 1 (un) pozo de agua en junta de vecinos.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-17: Construcción de 1 (un) pozo de agua en juntas de vecinos	
Impacto asociado	Sin impacto identificado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Construir un pozo de agua en Juntas de Vecinos dentro del área de influencia del Proyecto en la comuna de El Carmen. Descripción: Construcción de 1 (un) pozo de agua en Juntas de Vecinos involucradas en el Área de Influencia del Proyecto en la comuna de El Carmen, que han firmado convenio. La construcción conlleva: • Perforación e inserción de tuberías de 6 pulgadas, de 30 a 60 metros de profundidad, lo cual dependerá de las características del lugar. • Equipamiento e instalación de un estanque de agua de 2.000 (dos mil) litros de capacidad de almacenaje, asociado a cada pozo • Provisión e instalación de bomba eléctrica sumergible de hasta 1 HP de marca reconocida en la industria. En caso de ser necesaria la inscripción del pozo ante la autoridad correspondiente, la misma será gestionada por las JJVV.



	Justificación: Solicitud por parte de las Juntas de Vecinos, quienes mencionan la necesidad de pozos de agua en sede de la Junta de Vecinos, lo que beneficiarán a todas las personas del sector inclusive en situaciones de contingencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sedes de 7 Juntas de Vecinos Forma: Construcción de un pozo de agua en la sede Junta de Vecinos: • Perforación e inserción de tuberías de 6 pulgadas, de 30 a 60 metros de profundidad. • Equipamiento e instalación de un estanque de agua 2.000 litros. • Provisión e instalación de bomba eléctrica sumergible de hasta 1 HP. • Las Juntas de Vecinos que han firmado convenio y aún no cuentan con sede, el acuerdo es que, una vez que cuenten con su sede (en cualquier momento de la vida útil del proyecto) se coordinará para realizar la construcción del pozo de agua. Oportunidad: durante la fase de operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe único con registro fotográfico de las acciones de construcción de 1 pozo de agua en Juntas de Vecinos
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.17. del ICE.

11.18. Compromiso ambiental voluntario: CAV-18: Sistema de desconexión transitoria de aerogeneradores producto de sombra intermitente.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-18: Sistema de desconexión transitoria de aerogeneradores producto de sombra intermitente	
Impacto asociado	Sin impacto asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Dar cumplimiento a los límites exigidos que pueden surgir del efecto sombra intermitente en los sectores aledaños (receptores) que potencialmente podrían superar los tiempos de exposición según lo indica la Guía Alemana referenciada en el Anexo 4.5 Sombra de la Adenda y los Criterios de evaluación del efecto sombra intermitente del SEIA. 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. Descripción: 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. En paralelo, la unidad central calcula de forma permanente, si alguno de los edificios sería alcanzado (o no) por la sombra intermitente del rotor de una turbina eólica. La unidad central de procesamiento comprueba si el aerogenerador se encuentra en operación 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 detendrá de forma automática, manteniéndose en este estado por el tiempo que la unidad central estime que el edificio sería afectado por este efecto. 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



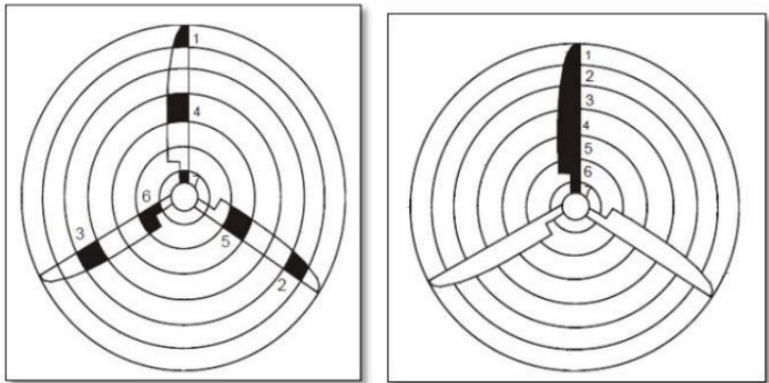
	normativo, ya que estos valores corresponden a las horas de sombra al año y los minutos al día máximos que recibirá cada receptor. Justificación: Se establece como diseño del Proyecto la incorporación de Sistema de desconexión transitoria automática de los aerogeneradores con el fin de prevenir una posible 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, se entregarán informes técnicos presentando el registro de los tiempos de detención de los aerogeneradores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: 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 Centro de Operaciones. Forma: El sistema de desconexión transitoria automática genera un registro de todos los eventos de proyección de sombra. El registro contiene los siguientes datos: • Identificación del aerogenerador. • Fecha y hora de la detención de aerogenerador. • Fecha y hora de reinicio de aerogenerador. • Duración de la detención. 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: • Introducción • Objetivos • Marco teórico • Metodología • Resultados • Verificación de cumplimiento de la Guía Técnica Alemana de referencia. • Conclusiones Además, se incluirá un informe de detección de nuevos receptores, indicando: • Periodo que abarca el informe • Nuevo receptor, características y ubicación • Escenario astronómico más desfavorable (minutos/día). • Escenario astronómico real (horas/año). • Identificación de aerogenerador con sistema de detención o desconexión automática en caso de sobrepasar los límites máximos. Oportunidad: El informe técnico se generará de forma semestral durante el primer año de operación del Proyecto, para luego, ser de carácter anual el resto de la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• 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 Centro de Operación y Mantenimiento del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	El informe técnico será remitido de forma semestral durante el primer año de operación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y luego se entregará anualmente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.18. del ICE.



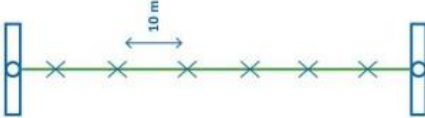
11.19. Compromiso ambiental voluntario CAV-19: Medidas de prevención ante la potencial colisión de avifauna.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-19: Medidas de prevención ante la potencial colisión de avifauna	
Impacto asociado	(FA-2) Colisión y/o electrocución de avifauna y quirópteros
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la colisión de avifauna contra los aerogeneradores y la línea de alta tensión del Proyecto, así como evitar la mortalidad de aves por electrocución al posarse en las torres. Descripción: Como medida de prevención ante la potencial colisión de aves contra los aerogeneradores, se considera dentro del diseño de estos el pintado de aspas, siguiendo las recomendaciones del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Las medidas de prevención para la línea de alta tensión consistirán en la implementación de disuasores de vuelo, los que serán instalados a lo largo del trazado del cable de guardia de la línea, cumpliendo con los criterios establecidos en la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2015. Justificación: Las aves son uno de los grupos de fauna más sensible durante la fase operación del Proyecto debido al riesgo de colisión y electrocución. Para prevenir colisiones, se incorporarán medidas como el pintado de aspas para aumentar su visibilidad para, de esta manera, reducir la interacción al mínimo entre las estructuras del proyecto y la fauna nativa. Para evitar electrocución, se implementarán disuasores de vuelo para la línea de alta tensión. De acuerdo con el SEA (2024), los disuasores de vuelo permiten aumentar la visibilidad de las estructuras, particularmente aquellas menos visibles, como los cables energizados de las LTE. El objetivo es que el ave pueda reaccionar con el tiempo y distancia suficiente, de manera de poder maniobrar para evitar la colisión y eventual electrocución.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se pintarán las aspas de todos los aerogeneradores del Proyecto. Los disuasores de vuelo se implementarán entre todas las torres de alta tensión, es decir para toda la LAT. Forma: • Aerogeneradores: El pintado de aspas está contemplado de acuerdo a las recomendaciones del SAG⁸. Este será en colores que sean más visibles para las aves, utilizando color rojo o negro. De forma adicional y a modo de mayor efectividad de esta medida, se contempla el pintado de aspas con diferentes patrones lineales, permitiendo aumentar la visibilidad de las mismas a las aves y murciélagos. A continuación, se presenta un esquema del pintado:

Figura 1: Esquema de pintado de aspas



- Línea de Alta Tensión: En la LAT se utilizarán disuasores de vuelo, los cuales presentan las siguientes características:

Característica	Descripción
Color	Para que el dispositivo a utilizar sea eficaz para la prevención de colisión de aves, el color a utilizar debe ser altamente contrastante con el territorio. Por lo anterior, el Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo en colores rojos, blancos o amarillos. Adicionalmente, dichos dispositivos contarán con mecanismos que permitan su fosforescencia, los cuales sean visibles para las aves con hábitos nocturnos. A continuación, se presenta un esquema de distintos dispositivos: Figura 6. Dispositivos usados para reducir colisiones de aves con LTE  Fuente: elaboración propia a partir de SAG, 2015. Fuente: SEA, 2024.
Tamaño	El tamaño de los dispositivos será entre 10 a 20 cm de largo, y al menos unos 20 cm de grosor.
Vida útil	La vida útil de los dispositivos es de 5 años, por lo que se realizarán cambios de los dispositivos cada 5 años en el trazado de línea de alta tensión.
Frecuencia	Debido a las características de la línea de transmisión, la cual tendrá solo un cable de guardia entre las torres de alta tensión, se considera una distancia entre disuasores de 10 metros entre cada uno.
	

Oportunidad: La implementación de estas medidas disuasorias se realizará durante la fase de construcción, siguiendo la programación de las obras. Dichas medidas se mantendrán activas a lo largo de toda la fase de operación del proyecto, asegurando la protección de la avifauna. Permanecerán instaladas hasta la desconexión eléctrica



	en la fase de cierre, garantizando así una mitigación continua del riesgo de colisión y electrocución de aves.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico del estado de los disuasores de vuelo de la LAT y del pintado de aerogeneradores anual. • El umbral de colisiones para las especies: - Para las especies de riesgo bajo y moderado sin categoría de conservación, el umbral de colisiones es de 5 individuos por aerogenerador al año, - Además, para estas mismas dos categorías, pero con categoría de conservación (LC y NT) el valor es 4 individuos por aerogenerador al año. - Por otra parte, para las especies de riesgo alto sin categoría de conservación el umbral es de 4 individuos al año por aerogenerador, y - Finalmente, para las especies en riesgo alto con categoría de conservación (LC y NT), es de 3 individuos por aerogenerador al año. Los riesgos bajo, moderado y alto se determinaron a partir del ISA, el detalle del ISA y la determinación de umbrales se encuentra contenida en la respuesta a la observación 5.1 C) de la segunda Adenda complementaria. • Con la finalidad de no alcanzar el umbral de colisiones propuesto, en base a los datos obtenidos de los monitoreos de carcassas del CAV-25: Plan de monitoreo de fauna herida y remoción de carcassas, se determinará con anticipación si un aerogenerador está siendo peligroso, de registrarse un 60% del umbral de colisiones en cada especie. El 60% corresponde a 3 individuos para el umbral de colisiones de 5 individuos, y 2 individuos para el umbral de 3 y 4 individuos. En este caso se implementarán medidas adecuadas tales como instalación de nuevos dispositivos disuasores (dependiendo de la tecnología presente al momento de la operación del Proyecto: detectores de avifauna y quirópteros infrarrojo, dispositivos disuasorios sonoros, entre otros), o adecuación en los modos de operación del o los aerogeneradores (detención).
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento al SAG y a la SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). Estos se realizarán inmediatamente después de implementada la totalidad de las medidas y cada 5 años, evaluando el estado de los disuasores, la pintura y el número de colisiones y/o electrocuciones. Durante el primer año se realizará un monitoreo quincenal, reduciendo su frecuencia para los siguientes años en caso de resultados positivos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.19. del ICE.

11.20. Compromiso ambiental voluntario CAV-20: Charlas de inducción ambiental para prevenir afección a fósiles y/o sitios paleontológicos

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-20: Charlas de inducción ambiental para prevenir afección a fósiles y/o sitios paleontológicos	
Impacto asociado	(PC-1) Alteración de patrimonio cultural por construcción de obras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores que participen en el Proyecto en su fase de construcción, para reducir el impacto que las acciones y actividades del Proyecto puedan generar sobre fósiles y/o sitios paleontológicos. Descripción: Se realizarán charlas de inducción, por un profesional del área ambiental a todos aquellos trabajadores que participen de las actividades del Proyecto en sus distintas fases, y por un paleontólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en paleontología aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales, acorde con lo estipulado en la Res. Ex. N° 650 de 2022 de la CMN, a los trabajadores del Proyecto que realicen actividades de movimiento de tierra. Cada vez que se realice una charla, el personal que participe de ellas deberá firmar una lista de asistencia indicando al menos, nombre del trabajador, RUT, cargo, fecha y firma.



	Justificación: El área de emplazamiento del Proyecto posee un Potencial Paleontológico Susceptible categorizado bajo a medio, por lo tanto, existe la posibilidad de albergar hallazgos paleontológicos bajo la superficie.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las capacitaciones se realizarán en las dependencias del proyecto en función de la fase del proyecto. Durante la fase de Construcción se desarrollarán en las instalaciones de faena. Forma: La inducción se le aplicará al 100% de los trabajadores del proyecto, ya sean de planta, contratistas o subcontratistas. Al inicio de la fase de Construcción se realizarán charlas de inducción que abordarán la adopción de buenas prácticas y capacitación al personal en obras. El tema principal para tratar es el siguiente: • Charlas de inducción paleontológica a los trabajadores del Proyecto que realicen actividades de movimiento de tierra, dictadas de forma previa al inicio de las obras de excavación y realizadas o supervisadas por un paleontólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en paleontología, aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Estas charlas serán dictadas por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N° 650 de 2022 del CMN, previo al inicio de las obras, cada vez que se incorpore personal. Informar el protocolo en caso de hallazgos paleontológicos no previstos. El protocolo señalado instruirá respecto de la detención de las obras en el lugar del hallazgo, en al menos dos (2) metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.), se considerarán dos (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. Oportunidad: En forma previa al inicio de las actividades de movimiento de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al número de trabajadores que participan de las charlas dictadas respecto de los trabajadores objetivo. Los trabajadores objetivo corresponden a aquellos que trabajarán directamente en las actividades constructivas de las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en obra un registro físico de la ejecución de las charlas de inducción, que incluirá como mínimo: fecha, resumen de información entregada a los trabajadores; nombre, RUT, cargo y firma de participantes; y firma del profesional ambiental que realizó la charla. - Además, los reportes de esta actividad serán remitidos al CMN con frecuencia mensual, incluyendo los siguientes puntos: • Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.20. del ICE.

11.21. Compromiso ambiental voluntario: CAV-21: Monitoreo paleontológico.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-21: Monitoreo paleontológico	
Impacto asociado	(PC-1) Alteración de patrimonio cultural por construcción de obras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción



Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El monitoreo tiene por objetivo supervisar y hacer un seguimiento de las labores constructivas en cada uno de los frentes de trabajo para asegurar la no afectación de los potenciales elementos paleontológicos que puedan ser encontrados durante esta fase del Proyecto. Descripción: Este compromiso estará a cargo de un paleontólogo acorde a lo estipulado en la Resolución Exenta N°650/2022 del Consejo de Monumentos Nacionales. El especialista a cargo del monitoreo deberá hacer entrega de un informe mensual en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes al Consejo de Monumentos Nacionales. Este informe dará cuenta de los siguientes aspectos: 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 paleontólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos paleontológicos, 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 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado materiales paleontológicos, 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 paleontológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención paleontológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales paleontológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. Todo lo anterior, será respaldado a través fotos y planos. Justificación: Se plantea el presente CAV para evitar cualquier afectación a los hallazgos paleontológicos no identificados, para lo cual se considera adecuado que sea realizado por un profesional acorde a la Resolución Exenta 650/2022 del CMN.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los frentes de trabajo que impliquen movimientos de tierra, producto de excavaciones, nivelación y escarpes durante la fase de construcción. Forma: El monitoreo estará a cargo de un paleontólogo de acuerdo a lo estipulado en la Resolución Exenta 650/2022 del CMN, y será efectuado de manera simultánea a la ejecución de las obras de remoción de tierra en los frentes de trabajo que se requiera, de forma quincenal.



	Oportunidad: Se considera un monitoreo paleontológico quincenal, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se detendrán las obras y se solicitará el permiso correspondiente y, una vez obtenido, se implementará un monitoreo de frecuencia permanente (diaria).
Indicador que acredite su cumplimiento	• Contratación de profesional durante la etapa de movimientos de tierra de la fase de construcción. • Registro de charlas de inducción al personal. • Informes paleontológicos mensuales durante fase de construcción presentados al Consejo de Monumentos Nacionales
Forma de control y seguimiento	• En el caso eventual de detectar hallazgos patrimoniales no detectados durante la prospección arqueológica, se procederá de acuerdo con lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Asimismo, se deberá dar cuenta de inmediato y por escrito al CMN, para que este organismo determine los procedimientos específicos a seguir. • En caso de afectación por riesgos naturales, se procederá según lo indicado en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento, con el propósito de diseñar y realizar actividades de salvataje arqueológico adecuadas. • Informe a la SMA en caso de ser solicitado. Informe de cumplimiento a SMA será reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.21. del ICE.

11.22. Compromiso ambiental voluntario: CAV-22: Plan de monitoreo de ruido- fase de construcción.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-22: Plan de monitoreo de ruido- fase de construcción	
Impacto asociado	(RU-1) Aumento niveles de ruido en receptores humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA, en consideración de las modelaciones realizadas en el Anexo 2.0 – Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la segunda Adenda complementaria. Por otro lado, verificar el cumplimiento de la normativa de referencia utilizada para fuentes móviles, la normativa suiza OPB 814.41. Descripción: 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. Los cuales corresponden a los receptores R7-E, R8, R9-B, R10, R12, R12-B, R13, R14, R14-C, R15, R15-B, R15-C, R16-E, R17-C, R17-D, R17- F, R18, R19, R28-E, R29, R33-C, R39-C, R39-D, R40-E, R40-F, R44, R44-B, R44-C, R44-D, R44-E, y R48. Por otro lado, la realización de mediciones de ruido en aquellos receptores más cercanos a las rutas de acceso del Proyecto, con la finalidad de verificar el cumplimiento de la normativa de referencia, la normativa suiza OPB 814.41. Las mediciones se realizarán en los siguientes receptores: R6-B, R12, R12-B, R14, R14-C, R15, R15-B, R15-C, R15-D, R16-E, R17-C, R17-D, R17-E, R28, R28-B, R28-C, R28-E, R34, R34-C, R34-D, R34-E, R36 R40, R40-B, R40-C, R40-E, R40-F. Justificación: Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 2.0 – Actualización Estudio de Ruido y Vibraciones de la segunda Adenda complementaria, se observó un potencial 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)] mencionados con anterioridad.



	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)]. Por otro lado, se identificaron algunos receptores ubicados a menos de 100 metros de caminos utilizados para el acceso al proyecto. De esta forma el monitoreo de ruido para fuentes móviles, siguiendo lo establecido en la normativa de referencia OPB 814.41 de la Confederación Suiza, se justifica para descartar cualquier impacto producto del ruido de tránsito vehicular sobre estos receptores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: 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)]. Por otro lado, se realizarán monitoreos en los receptores más cercanos a las rutas de acceso al Proyecto a modo de verificar el cumplimiento de la normativa de referencia normativa suiza OPB 814.41. Forma: Se realizarán mediciones discretas con sonómetro integrador – promediador considerando las disposiciones del del D.S. N°38/11 del MMA. Oportunidad: El monitoreo de ruido se realizará durante la fase de construcción, de manera bimensual, una vez se encuentre implementado el funcionamiento de la medida de control.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará registro de la realización de cada monitoreo. De manera posterior a cada monitoreo, se generará un informe con los resultados obtenidos
Forma de control y seguimiento	• https://ssa.sma.gob.cl/Registro de realización de monitoreo de ruido bimensual durante fase de construcción. • Envío de Informe a SMA reportado a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.22. del ICE.

11.23. Compromiso ambiental voluntario: CAV-23: Plan de monitoreo de ruido- fase de operación.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-23: Plan de monitoreo de ruido- fase de operación.	
Impacto asociado	(RU-1) Aumento niveles de ruido en receptores humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar el cumplimiento de los niveles de ruido en los receptores con mayor exposición a las emisiones de ruido. Descripción: Durante la Fase de Operación del Proyecto, se realizarán mediciones continuas de ruido, en los receptores con mayor exposición a las emisiones de ruido producto de la operación del Parque Eólico. Justificación: Conforme a las modelaciones realizadas en el Anexo 2.0 Actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones de la segunda Adenda complementaria, si bien se establece que existirá cumplimiento normativo en todos los receptores, de forma preventiva se establece el monitoreo de ruido. De esta manera, el monitoreo de ruido se justifica en verificar el cumplimiento normativo durante la fase de operación, en los receptores asociados al emplazamiento del parque eólico.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo se realizará en los receptores en donde se ha proyectado cumplimiento normativo con un margen de 0 dB(A), o en su defecto, en puntos de control representativos de tales receptores. Forma: Se realizarán mediciones de ruido continuo, de una duración de 14 días, siguiendo lo estipulado en la “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” (SEA 2020). Oportunidad: El monitoreo en los receptores se realizará de la siguiente forma: • Trimestral durante los primeros dos años de la fase de operación, luego, • Semestral durante los siguientes tres años de operación (año 3 al 5), idealmente por una empresa que cumpla con la Normativa ISO de acreditación. • Finalmente, a partir del sexto año de operación, se realizarán monitoreos anuales durante todo el resto de la vida útil del Proyecto. En la época más desfavorable a los receptores. Cabe destacar que la época más desfavorable hacia los receptores será determinada a partir de los monitoreos trimestrales a realizar durante los dos primeros años de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA. Certificado de medición de potencia sonora de acuerdo a la norma IEC 61400-11. Se entregarán reportes con los registros de los modos de operación de los aerogeneradores. En caso de detección de incumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA: • Se modificarán los modos de operación disminuyendo la potencia acústica generada por los aerogeneradores hasta alcanzar el cumplimiento. • El monitoreo se informará de forma inmediata a la SMA. • Se remitirán los antecedentes que respalden el cumplimiento del D.S. N°38/11 del MMA.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un reporte con los indicadores que acreditan el cumplimiento de este compromiso, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/), reportando además la ficha técnica del catálogo del aerogenerador instalado. El informe será enviado en un plazo de 30 días posterior a la realización de cada monitoreo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.23. del ICE.

11.24. Compromiso ambiental voluntario: CAV-24: Monitoreo preventivo de eventual activación de procesos erosivos.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario CAV-24: Monitoreo preventivo de eventual activación de procesos erosivos	
Impacto asociado	Sin impacto asociado
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Observar eventual activación de procesos erosivos en el suelo asociado al emplazamiento de obras Proyecto al interior del área de influencia de suelo. Descripción: Se procederá a verificar visualmente durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, si se han activado procesos erosivos en el área de influencia de suelos, que se circunscribe solo a las áreas con obras del Proyecto donde se haya intervenido el suelo directamente, y con particular énfasis en las zonas con riesgo de activación de procesos erosivos alto y muy alto del Proyecto. Para ello se considerará como erosión la presencia de signos como: Flujo pre-canalizado (como cambios de color en superficie) y canalículos.



	Lo anterior comprende un recorrido de inspección visual en al área de influencia de suelos que se circunscribe solo al área con obras del Proyecto, mediante un recorrido visual de caminos, plataformas y otras obras permanentes, con particular énfasis en las zonas con riesgo de activación de procesos erosivos alto y muy alto (ver Apéndice 3.4.3, informe de riesgo de activación de procesos erosivos, de la Adenda). En caso de observar signos de activación de procesos erosivos, se determinarán las acciones requeridas conforme al rasgo de erosión observado. Justificación: Los resultados del Análisis de Riesgo de Activación de Procesos Erosivos con Proyecto (adjunto en Apéndice 3.4.3 de la Adenda) indican una variación en las clases de riesgo en el área de influencia. Atendida esta variación en la condición de riesgo de activación de procesos erosivos, en forma preventiva se propone monitorear la presencia de eventuales signos de activación de procesos erosivos para tomar acciones correctivas oportunas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Emplazamiento de obras del Proyecto al interior del Área de influencia de suelos. Forma: Con el inicio de la fase de construcción y operación, se procederá a recorrer el área de influencia de suelos, realizando registros fotográficos; observaciones georreferenciadas e identificando si ha ocurrido la formación de los siguientes signos de erosión: • Flujo pre-canalizado (como cambios de color en superficie) y canalículos de 3 cm como umbral máximo. Dentro del diseño constructivo se han tomado las siguientes medidas preventivas orientadas a minimizar el riesgo de erosión: • Construcción de elementos viales, que faciliten el libre flujo de aguas superficiales durante las lluvias. • Mantenimiento previo al inicio del periodo lluvioso, en el cual se verificarán elementos viales, evaluación de estructuras (estabilidad y/o integridad de estas respecto a la erosión), limpieza de drenajes y zanjas. En el caso de que se identifique la presencia de algún signo de erosión este será georreferenciado para la posterior toma de acciones correctivas utilizando algunas de las siguientes técnicas, según corresponda: • Relleno de canalículos. • Aplicación de barreras físicas para favorecer la contención del suelo o/y disipar la energía de escurrimiento en lugares donde se observe mayor escorrentía. • Construcción de zanjas de infiltración o cualquier obra de contención de suelos que impida el arrastre de suelo por efecto de la escorrentía. Durante la fase de cierre, en los tres primeros meses de ejecución de la restauración de geoforma, se presentará a la autoridad un informe que dé cuenta de la realización de retiro de obras y ejecución de las actividades de restauración de la geoforma, verificado mediante fotografías de la condición inicial y final del retiro de la obra. Cabe destacar que el material a utilizar para restaurar la geoforma será el mismo que fue guardado en el botadero del Proyecto. Oportunidad: El recorrido de inspección se realizará trimestralmente, durante las fases de construcción y cierre, y, semestralmente en la fase de operación del Proyecto. Cabe indicar que, considerando la baja agresividad climática de la zona de emplazamiento del Proyecto, se considera un recorrido de inspección de forma preventiva. Sin embargo, en caso de ocurrencia de algún evento de precipitación importante, se realizará un recorrido de inspección luego de ocurrido el evento meteorológico.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las actividades de recorrido de observación a realizarse de manera trimestral en construcción y semestral en operación.

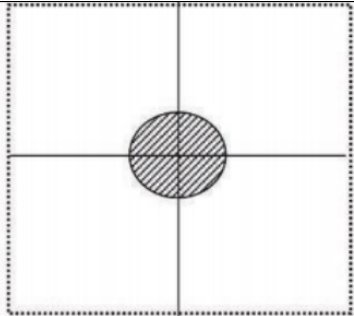


	Registro fotográfico georreferenciado en caso de observar activación de procesos erosivos asociado a caminos. Registro fotográfico georreferenciado en caso de canalículos de activación. En caso de observar signos de activación de procesos erosivos: Registro de definición y ejecución de labores correctivas tales como como relleno de surcos, aplicación de barreras físicas o construcción de zanjas de infiltración, según corresponda conforme al tipo de signo de erosión observado. En caso de realización de acciones correctivas para evitar el aumento de un signo de proceso erosivo observado determinado, se hará observación de seguimiento, lo cual se realizará en el recorrido de inspección siguiente. Informe anual que contendrá el registro del monitoreo y las eventuales acciones tomadas. En caso de observar activación de procesos erosivos que requieran considerar acciones correctivas, el informe contendrá la siguiente información: a. Fecha y lugar georreferenciado de observación de activación de procesos erosivos. b. Tipo y características del proceso erosivo. c. Medidas correctivas definidas. d. Ejecución de medidas definidas. e. Observación de seguimiento de las medidas implementadas. Continuidad de la pendiente natural del terreno: la restauración será considerada exitosa si tanto en la superficie ocupada por obras como en una franja de 1,5 m no se observan discontinuidades de la pendiente o la variación es menor al 1%, como podrían ser excavaciones abiertas o rellenadas de forma incorrecta.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.24. del ICE.

11.25. Compromiso ambiental voluntario: CAV-25: Plan de monitoreo de fauna herida y remoción de carcasas.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-25: Plan de monitoreo de fauna herida y remoción de carcasas	
Impacto asociado	(FA-2) Colisión y/o electrocución de avifauna y quirópteros
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Registrar los eventos de <u>colisión de aves y quirópteros dentro del Área de Influencia del Proyecto</u>, reducir el impacto de avifauna carroñera y definir un protocolo frente a su ocurrencia. Descripción: <i>Metodología de muestreo</i> Durante la etapa de operación, personal previamente capacitado realizará búsqueda de carcasas mediante transectos circulares al pie de los aerogeneradores, en un radio cuya medida sea el doble del largo de las aspas. Cada observador recorrerá a través de su eje de progresión separados entre sí equidistantemente. El registro de la información será documentado en una ficha donde se indicarán las variables propias del individuo accidentado, ubicación, y las características del sector. Esta información debe ser recabada y sistematizada para su posterior análisis. La información registrada en cada incidente de colisión será exhaustiva, con tal de identificar los factores que influyen en la mortalidad de los individuos. Figura. Ficha de registro de carcasas por colisión.



Nombre del Proyecto		
Región, Provincia, Comuna y/o localidad		
Fecha y hora de inspección		
Nombre y contacto del inspector		
Infraestructura inspeccionada	N° de Aerogenerador	
Coordenada UTM y Huso		
Nombre de la especie		
Sexo del individuo accidentado		
Edad del individuo accidentado	Cría	
	Juvenil	
	Adulto	
	Indeterminado	
Momento aproximado de muerte	Un día	
	Una semana	
	Un mes	
	Otro (indicar)	
Estado de la carcasa	Reciente	
	Descompuesto	
	Huesos y restos	
	Depredado	
Descripción general del hábitat en un radio de 50 m (vegetación, altura, cuerpos de agua, áreas de nidificación, actividades en desarrollo, etc.)		
Indicar posición de la carcasa respecto de la estructura más cercana (parte superior del gráfico representa el norte)		
Observaciones (información adicional a la anterior y/o para indicar que no se registraron hallazgos en el tramo recorrido)		
Fotografía del ejemplar (fotografía del hallazgo, aisladores, la estructura y la línea en el paisaje circundante)		

En caso de encontrarse un ave o murciélago herido por parte de un trabajador y/o personal asociado al Proyecto, estos deberán dar aviso al encargado de medio ambiente del Proyecto, quien será el responsable de realizar una primera evaluación del estado del individuo. En base a esta primera evaluación, y con finalidad meramente informativa, el titular dará aviso al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el evento de hallazgo de fauna silvestre afectada. El titular se adjudicará la responsabilidad del traslado del animal herido hacia una clínica veterinaria o centro de rehabilitación de fauna silvestre que esté autorizado para su recuperación. Esto será realizado dentro de las primeras 24 horas luego de su detección. Se privilegiará el uso de centros de rehabilitación cercanos (certificados por SAG).

Para corregir los valores de carcasas registradas se determinará la eficiencia de búsqueda de los investigadores y la remoción de carcasas por depredadores y



	carroñeros. Con esto, se aplicarán las fórmulas sugeridas por SAG (2015) en la Guía de Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos en Avifauna. Para la búsqueda de carcasa se deberá determinar al primer, tercer y sexto mes de la ejecución del CAV la eficiencia de búsqueda de cada investigador. En estas tres oportunidades se distribuirán carcasas de manera aleatoria, dentro del área para luego contabilizar qué porcentaje encontró cada investigador. Así, se determinarán porcentajes para investigadores según experiencia: de 0 meses; de al menos, 3 meses; y, de al menos, 6 meses. Estos ejercicios deben realizarse en un área representativa del parque eólico, en diferente composición vegetal. Para determinar la tasa de remoción de carcasas por depredadores y carroñeros, se utilizarán carcasas conocidas y representativas del área. Serán dispuestas de manera aleatoria bajo los aerogeneradores, georreferenciadas, para luego ser revisadas en forma regular, con el objetivo de estimar el número de días que tardan en ser removidas. Para ambos casos las carcasas utilizadas en estos experimentos pueden corresponder a individuos previamente colectados dentro del área del Proyecto, así como también carcasas pertenecientes a especies exóticas adquiribles en el mercado. Para ambos casos las carcasas utilizadas en estos experimentos pueden corresponder a individuos previamente colectados dentro del área del Proyecto, así como también carcasas pertenecientes a especies exóticas adquiribles en el mercado. <u>Entrega de informes</u> Se entregará al Servicio Agrícola y Ganadero (Departamento de Recursos Naturales), la Superintendencia de Medio Ambiente y Seremi de Medio Ambiente de manera semestral un informe que dé cuenta de los eventuales incidentes de colisión dentro del Área de Influencia del Proyecto durante la fase de operación. Este informe será utilizado como medio de verificación para eventuales labores de fiscalización. Justificación: Las características del Proyecto hacen que las aves y quirópteros sean la fauna más sensible durante la etapa de operación del Proyecto, al existir riesgo de colisión. Por lo tanto, el plan permitirá evaluar cómo la fauna voladora se desarrolla en relación con la implementación del Proyecto en sus distintas áreas, de modo que se puedan detectar los efectos y tomar medidas respecto de la interacción de la comunidad de aves y murciélagos con los aerogeneradores. Además, es importante mantener un control de la fauna voladora impactada para no afectar a aves carroñeras que, al buscar alimento, puedan verse impactadas. Por esta razón, durante el primer año, el monitoreo se realizará de forma mensual para evitar que los carroñeros perciban el área como una fuente de alimento. En los dos años siguientes, el monitoreo será trimestral, y posteriormente, será semestral, cuando se espera que la fauna carroñera esté más adaptada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de emplazamiento de los aerogeneradores y el trazado de la línea de alta tensión. Forma: Durante la fase de operación se desarrollará un registro por parte de personal previamente capacitado, de la presencia de carcasas en los alrededores de cada aerogenerador. Oportunidad: El monitoreo se desarrollará de manera mensual durante los dos primeros años de operación del Proyecto y reducirá su frecuencia desde el tercer año si los resultados lo justifican, dejando en los aerogeneradores que no tengan conflicto un monitoreo en cada estación del año, pues de acuerdo con la guía "Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2014), se recomienda para dar cuenta de la presencia estacional de especies migratorias, especies pertenecientes a aquellos grupos descritos como alta probabilidad de sufrir impactos y especies catalogadas como raras o de baja densidad poblacional. Por su parte, los aerogeneradores conflictivos seguirán siendo monitoreados mensualmente.



Indicador que acredite su cumplimiento	- Registros de carcassas por colisión corregidas de acuerdo con el procedimiento descrito en la metodología. - Registro fotográfico de los hallazgos. - No superación de los umbrales de colisiones establecidos para cada especie de aves, resumiéndose así: - Para las especies de riesgo bajo y moderado sin categoría de conservación, el umbral de colisiones es de 5 individuos por aerogenerador al año, - Además, para estas mismas dos categorías, pero con categoría de conservación (LC y NT) el valor es 4 individuos por aerogenerador al año. - Por otra parte, para las especies de riesgo alto sin categoría de conservación el umbral es de 4 individuos al año por aerogenerador, y - Finalmente, para las especies en riesgo alto con categoría de conservación (LC y NT), es de 3 individuos por aerogenerador al año. - Entrega de informe semestral a Servicio Agrícola Ganadero y Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Informes semestrales a Servicio Agrícola Ganadero y Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.25. del ICE.

11.26. Compromiso ambiental voluntario: CAV-26: Plan de verificación y control de barreras acústicas.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-26: Plan de verificación y control de barreras acústicas	
Impacto asociado	(RU-1) Aumento niveles de ruido en receptores humanos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: verificación de la efectividad del control ambiental de ruido que considera el Proyecto, que durante la Fase de Construcción corresponden a utilización de Barreras acústicas móviles, restricción funcionamiento simultáneo de maquinaria y restricción de realización de actividades en periodo nocturno en los aerogeneradores N°43u y N°48 de forma simultánea. Por otro lado, durante la Fase de Operación, la medida de control ambiental de ruido que considera la implementación de una barrera acústica fija, en el sector de la subestación. Descripción: 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: - Barrera acústica móvil: Se establece el uso de barreras acústicas móviles siempre y cuando se realicen actividades a menos de 600 [m] de cualquier receptor. Por otro lado, durante periodo nocturno, se establece que se utilizará barrera acústica móvil en toda la maquinaria que se encuentre operando en los aerogeneradores N°13, N°15 y N°43u durante periodo nocturno. - Restricción de funcionamiento simultáneo de maquinaria: Se establece un radio de seguridad dentro del cual se restringe el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que dentro de este radio sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez. El radio de seguridad debe ser de 300 [m] y deberá ser aplicado para todos los receptores. Todas las medidas deberán implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase. Por otro lado, durante la Fase de Operación del Proyecto, se establece utilización de una barrera acústica durante esta fase, el objetivo de dicho elemento es disminuir el



	nivel de inmisión recibido por el receptor R28-D. El material de la barrera acústica debe ser de planchas de hormigón prefabricado, asegurando una aislación mínima de R_w igual a 30 [dB]. La barrera acústica deberá implementarse desde antes del inicio de la Fase de Operación y deberá permanecer durante toda la fase. La barrera acústica deberá tener una altura de 3 [m]. La extensión de la barrera debe ser de al menos 10 [m] de modo tal que cubra la totalidad de la extensión del transformador y el grupo electrógeno dentro de la Subestación que queden visibles al receptor R28-D, de forma que bloquee la radiación directa entre la fuente de ruido y el receptor. Finalmente, la distancia entre barrera y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de esta o perjudicar la seguridad de la operación. Justificación: En virtud de oobservaciones realizadas durante el proceso de evaluación, se incorpora la verificación 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. De esta manera, el monitoreo de ruido se justifica en verificar el cumplimiento normativo, en los receptores asociados a la utilización de medidas de control ambiental.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Frentes de trabajo asociados a las actividades de la construcción que se encuentren dentro de las distancias descritas a cualquier receptor susceptible, y dentro de la Subestación para la Fase de Operación. Forma: 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 juntas 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 u operación mientras se reemplazan o arreglan los materiales deteriorados. Oportunidad: El plan se realizará durante la Fase de Construcción, de forma bimensual, una vez se encuentre implementado el funcionamiento de la medida de control. Por otro lado, se realizará de forma semestral durante la Fase de Operación
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. - Informe de registro de verificación del buen estado de barrera acústica durante Fase de Operación, con registro fotográfico con fecha y posición geográfica, de la implementación de la medida de control ambiental caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	-Entrega de un informe bimensual que será remitidos a la SMA durante la Fase de Construcción. - Entrega de un informe semestral que será remitidos a la SMA durante la Fase de Operación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.26. del ICE.

11.27. Compromiso ambiental voluntario: CAV-27: Medidas de prevención ante la potencial colisión y barotrauma de quirópteros.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-27: Medidas de prevención ante la potencial colisión y barotrauma de quirópteros	
Impacto asociado	(FA-2) Colisión y/o electrocución de avifauna y quirópteros
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de este Compromiso es reducir el riesgo de colisión y barotrauma en quirópteros en el Parque Eólico, a través de la implementación de medidas operacionales.



	Descripción: Con la finalidad de reducir los riesgos de colisión y barotrauma en quirópteros en el Parque Eólico, en la Adenda complementaria se incorpora como compromiso “Medidas de prevención ante la potencial colisión y barotrauma de Quirópteros”, con la finalidad de prevenir la mortalidad de este grupo de fauna en específico. Para lo anterior, se implementará la medida operacional de aumento en la velocidad de arranque de los aerogeneradores que se consideren “<i>peligrosos</i>”. Para determinar cuáles son los aerogeneradores “<i>peligrosos</i>”, se obtendrá el dato anual de la mortalidad de Quirópteros por cada aerogenerador, obtenido de los monitoreos de carcadas establecidos en el “CAV-25: Plan de monitoreo de fauna herida y remoción de carcadas”. Ahora, el umbral para implementar medida operacional corresponderá a lo siguiente: • Un aerogenerador se considera “<i>peligroso</i>”: cuando alcanza el 60% del umbral planteado por Arnett & Baerwald (2013)⁹ de 10 ind/aerogenerador/año, es decir: - 6 ind/aerogenerador/año. • El umbral se basa en lo planteado por Arnett & Baerwald (2013), que revisa la mortalidad global de quirópteros en parques eólicos. En la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2014) se menciona que para aplicar esta medida se requiere de un monitoreo que entregue información detallada acerca de los momentos de mayor actividad de los murciélagos, en caso de existir en la zona del parque eólico, así como también la identificación de los aerogeneradores que concentran las mortalidades, por lo tanto, esta medida de prevención se aplicará a medida que los monitoreos establecidos en el CAV-25: Plan de monitoreo de fauna herida y remoción de carcadas” entreguen resultados. Justificación: En consideración de las observaciones del Servicio Agrícola y Ganadero en la Adenda complementaria se incorpora este CAV a fin prevenir la mortalidad de este grupo de fauna (quirópteros). La velocidad del viento tiene una fuerte influencia en el grado de actividad que manifiestan los murciélagos. A velocidades de viento por debajo los 6 m/s aumentan su presencia y actividad, mientras que por sobre este umbral esta disminuye. De acuerdo con la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG 2014), el aumento de la velocidad de arranque es una medida enfocada en impedir los impactos de colisión y barotrauma sobre el grupo de los quirópteros. La medida se basa en evitar el funcionamiento de los aerogeneradores problemáticos (que presentan mayor mortalidad) durante el periodo de mayor actividad de los murciélagos (es decir a velocidades de viento bajo los 6 m/s).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Aerogeneradores que se hayan determinado como “<i>peligrosos</i>”. Forma: Se aumentará la velocidad de arranque de los aerogeneradores determinados como “<i>peligrosos</i>”.

⁹ Arnett, E.B., & Baerwald, E.F. (2013). Impacts of Wind Energy Development on Bats: Implications for Conservation. www.researchgate.net/publication/305398630_Impacts_of_Wind_Energy_Development_on_Bats_A_Global_Perspective

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	Oportunidad: La medida se realizará durante la Fase de Operación, posterior a los resultados entregados por el monitoreo del CAV-25: Plan de monitoreo de fauna herida y remoción de carcadas”
Indicador que acredite su cumplimiento	-Entrega de informes semestrales indicando la cantidad de carcadas encontradas en los monitoreos, donde se observe que no se ha superado el umbral de colisiones.
Forma de control y seguimiento	- Informes semestrales a Servicio Agrícola Ganadero y Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.27. del ICE.

11.28. Compromiso ambiental voluntario: CAV-28: Plan de reducción de velocidad para evitar colisiones con puma y gato guiña.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-28: Plan de reducción de velocidad para evitar colisiones con puma y gato guiña.	
Impacto asociado	Colisión de mesomamíferos nativos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir los riesgos de accidentes vehiculares para la fauna nativa de alta movilidad, específicamente para los mesomamíferos identificados en el área de influencia del Proyecto. Descripción: Se establecerá un límite de máxima velocidad de 30 Km/h en los caminos internos que se contemplan para la construcción del Proyecto. Para ello, se instalarán señaléticas indicativas de limitación de velocidad en los accesos del Proyecto, dentro de los predios privados. A su vez, en los sectores donde fueron identificados mesomamíferos nativos, se instalarán señaléticas indicando la presencia de las especies de Puma (<i>Puma concolor</i>) y Gato Guiña (<i>Leopardus guigna</i>). Justificación: Durante la fase de construcción del Proyecto se contempla el establecimiento de carteles de reducción de velocidad para todos los vehículos que se desplacen al interior del Proyecto, puesto que esta fase es la que contempla mayor intensidad de transporte, viéndose significativamente reducido en etapa de operación del Proyecto. Se instalarán señaléticas informativas sobre la presencia de especies de Puma (<i>Puma concolor</i>) y Gato Guiña (<i>Leopardus guigna</i>), localizados en los accesos más cercanos de acuerdo con las ocurrencias registradas de las distintas especies.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Puntos específicos en las rutas internas del Área de influencia del Proyecto detalladas en la siguiente Figura y en la siguiente tabla. Se instalarán señaléticas de limitación de máxima velocidad de 30 Km/h en los accesos del Proyecto y señaléticas que alertan sobre la presencia de mesomamíferos en los accesos cerca de los sectores donde fueron identificados. Cabe señalar que, las señaléticas se instalarán dentro de los predios privados considerados por el Proyecto. Ubicación de carteles de reducción de velocidad y presencia de especies en accesos de predios del Proyecto.



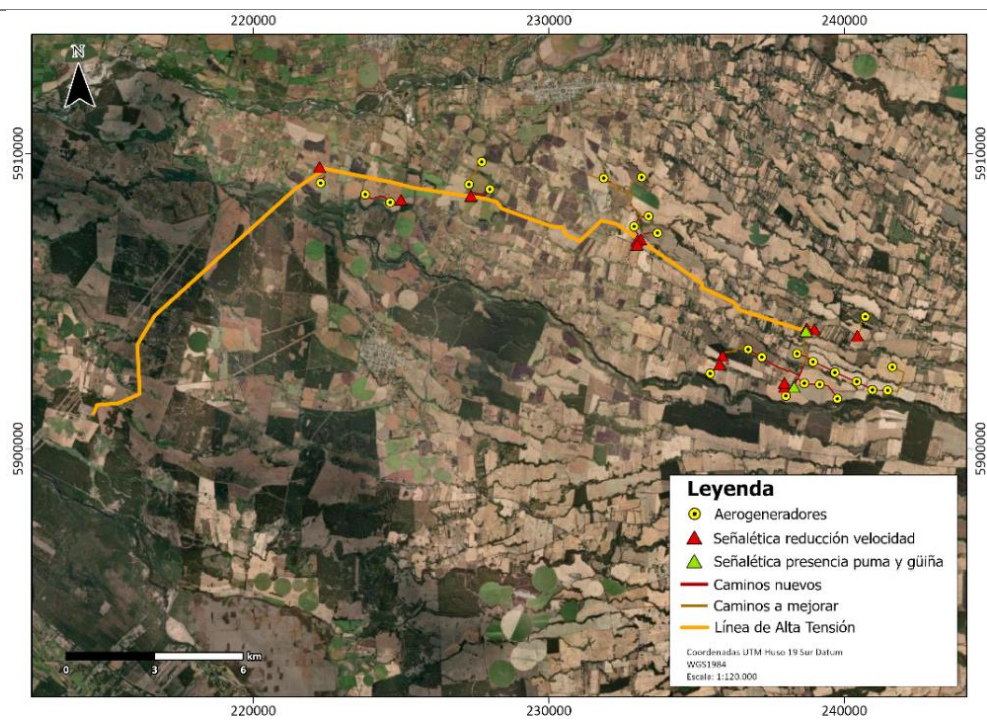


Figura 3: Ubicación de las señaléticas de reducción de velocidad y presencia de especies.

ID SEÑALÉTICA	COORDENADA UTM (m) DATUM WGS-84		HUSO	TIPOLOGÍA DE SEÑALÉTICA
	ESTE	NORTE		
1	233105	5907117	19 S	Limite velocidad
2	232989	5907069	19 S	Limite velocidad
3	237979	5902115	19 S	Limite velocidad
4	238984	5904077	19 S	Limite velocidad
5	232988	5906931	19 S	Limite velocidad
6	238725	5904110	19 S	Limite velocidad
7	237971	5902259	19 S	Limite velocidad
8	238292	5902125	19 S	Limite velocidad
9	235882	5903176	19 S	Limite velocidad
10	235784	5902890	19 S	Limite velocidad
11	240435	5903858	19 S	Limite velocidad
12	761781	5908928	18 S	Limite velocidad
13	759412	5908945	18 S	Limite velocidad
14	756733	5910231	18 S	Limite velocidad
15	238299	5902120	19 S	Puma y Güiña
16	238703	5904007	19 S	Puma y Güiña

Forma:

- Tránsito: el tránsito de vehículos (camiones y camionetas) será paulatino, es decir, en convoyes, de manera de reducir posibles afectaciones a la fauna nativa.
- Medidas de Seguridad: Para la fase de construcción y cierre del Proyecto, se contemplan banderilleros que regularán la entrada y salida de camiones desde y hacia los caminos internos previstos. Junto con esto, en todos los caminos internos del Proyecto, se exigirá una velocidad máxima de 30 km/h para camionetas y camiones, independientemente si están cargados o vacíos. Por último, todo vehículo circulará con las luces bajas encendidas a toda hora del día.
- Carteles informativos: Se instalarán carteles informativos de reducción de velocidad y que alerten de la presencia de las siguientes especies de mesomamíferos: Puma (*Puma concolor*) y Gato Guiña (*Leopardus guigna*). En la siguiente figura se muestra una imagen referencial de los carteles específicos para cada una de estas especies.



	 <i>Cartel referencial de alerta sobre las especies de mesomamíferos presentes en el área de influencia del Proyecto.</i> <i>Fuente: Extraído de Fundación Con Garra – Conservación de Felinos Nativos.</i> Oportunidad: El Compromiso Ambiental Voluntario se implementará durante la fase de construcción del Proyecto. Específicamente, la fase de construcción y cierre contempla el establecimiento de banderilleros en la entrada y salida de los caminos internos, debido a que se presenta un mayor flujo vial en comparación a la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Medidas de comunicación: Registro fotográfico de la instalación de cada una de las señaléticas de reducción de velocidad y de presencia de mesomamíferos nativos propuestas. Medidas de Seguridad: Registro fotográfico de capacitaciones al personal de faena sobre la presencia de las especies de mesomamíferos identificados en el Anexo 3.6 de la Adenda. Planillas con el registro del personal capacitado y del profesional del área encargado de realizar la charla de capacitación. Además de ello, se prevé contar con planillas de los vehículos y maquinaria que pertenezcan al Proyecto, donde se revisará que los vehículos cumplan con la legislación de tránsito aplicable como; contar con la revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, entre otros. La información se encontrará disponible en caso de que la autoridad lo requiera.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) los indicadores que acreditan el cumplimiento de este compromiso por medio de un informe que recopile los indicadores señalados: registro fotográfico de las señaléticas de reducción de velocidad y de mesomamíferos, registro fotográfico de las capacitaciones realizadas al personal, y registro de planillas de vehículos y maquinaria que pertenezcan al Proyecto y su documentación al día, de acuerdo a lo presentado en el Anexo 4.1 “Estimación de Emisiones” de la Adenda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.28. del ICE.

11.29. Compromiso ambiental voluntario: CAV-29: Monitoreo medida de control de emisiones - fase de construcción y cierre.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-29: Monitoreo medida de control de emisiones - fase de construcción y cierre	
Impacto asociado	(CA-1) Aumento de concentración de MP y gases en receptores humanos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la efectividad del supresor de polvo en los caminos no pavimentados del área de emplazamiento del Proyecto que corresponda. Descripción: Posterior a la aplicación de supresor de polvo, se va a verificar su efectividad mediante el uso de un monitor de polvo suspendido en caminos de tierra “DustMate”, u otra tecnología similar que se encuentre disponible al momento de su ejecución.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	Justificación: En caso de que la medida del uso de supresor de polvo no sea suficiente, su monitoreo permite determinar si se debe aumentar la frecuencia de su uso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos no pavimentados definidos en el plan de aplicación de supresor de polvo presentado en el Anexo 4.1 de la Adenda. Forma: Luego de la aplicación del supresor de polvo, se procederá a recorrer los caminos no pavimentados en los que se aplicó, utilizando la herramienta “DustMate” o similar para medir el polvo suspendido y, de esta forma, verificar la efectividad del uso de supresor de polvo. Oportunidad: El monitoreo se realizará una vez al mes, 15 días después de la aplicación del supresor de polvo, durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las actividades de monitoreo de la medida de control de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.29. del ICE.

11.30. Compromiso ambiental voluntario: CAV-30: Control de ruido en fauna con barreras acústicas.

Tabla: Compromiso ambiental voluntario: CAV-30: Control de ruido en fauna con barreras acústicas	
Impacto asociado	(RU-2) Perturbación de fauna por emisiones acústicas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir el área en sitios de relevancia en el cual se podrían producir potenciales efectos sobre fauna, específicamente anfibios, mediante la utilización de Barreras acústicas móviles. Descripción: Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se establecen medidas de control ambiental consistentes en la utilización de barrera acústica móvil para actividades a distancias menores de 30 [m] a los sitios de relevancia identificados: Se establece el uso de barreras acústicas móviles siempre y cuando se realicen actividades a menos de 30 [m] de cualquier sitio de relevancia. La barrera acústica móvil deberá tener una altura de 4 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 20 [mm] de espesor y densidad superficial de, al menos, 15 [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 35 [dB]. La barrera acústica móvil deberá ubicarse al menos a 2 metros de distancia de la fuente de ruido, entre ésta y el sitio de relevancia, utilizándose en todo momento de funcionamiento de la maquinaria. En el caso de que existan puntos del sitio de relevancia 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 al sitio de relevancia. Esta medida deberá implementarse al inicio de la Fase de Construcción y se mantendrá durante toda la duración de esta fase. Justificación: En el marco de la observación 2.1 letra e) del ICSARA N°3, se requiere descartar el impacto significativo por emisiones de ruido del Proyecto, sobre



	especies de baja movilidad. De esta forma, si bien mediante el análisis de significancia se descarta cualquier impacto, a modo de establecer una medida de seguridad adicional, se justifica la utilización de esta medida.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Frentes de trabajo asociados a las actividades de la construcción que se encuentren a menos de 30 [m] de los sitios de relevancia identificados. Forma: Previo a la realización de cualquier actividad, se verificará la existencia de sitios de relevancia en el sector. Luego de la identificación de estos sitios de relevancia se establecerán radios de seguridad de 30 [m] a partir de estos sitios de relevancia. 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 juntas 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 u operación mientras se reemplazan o arreglan los materiales deteriorados. Oportunidad: La utilización de barreras se realizará durante la Fase de Construcción, durante todo momento en que existan actividades dentro de los radios indicados con anterioridad.
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.
Forma de control y seguimiento	Cada informe de registro de ejecución de frentes de trabajo se mantendrá en las instalaciones de faena y será accesible para cualquier persona que lo solicite.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.30. del ICE.

12°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

12.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Origen natural

12.1.1. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de sismos

Tabla 12.1.1 Riesgo de ocurrencia de sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán capacitaciones sobre seguridad ante sismos y formas de evacuación a los trabajadores del Proyecto. Además de instruir acerca del Plan de Emergencia Regional del Ñuble y su aplicación. • Las instalaciones del Proyecto se diseñarán según lo establecen las normas y/o estándares nacionales e internacionales para la resistencia sísmica. • Se establecerán zonas de seguridad demarcadas y libres de obstáculos. Se delimitarán vías de evacuación desde las diversas áreas o frentes de trabajo hacia las zonas seguras. • Cada área o frente de trabajo contará con un Jefe de Emergencia que guiará la evacuación hacia las zonas seguras. • Se mantendrán planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de evacuación y zonas de seguridad. • Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una rápida evacuación.



	• Se determinarán protocolos de acción para casos que requieran corte de suministro de agua, gas y eléctrico, activación del sistema de iluminación de emergencia y apoyo externo. • Se dispondrá de grupos electrógenos de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y, en caso de ser necesario, para la prestación de primeros auxilios. • Se realizarán simulacros ante riesgo sísmico de emergencia con frecuencia semestral. Estas actividades tienen como finalidad evaluar la respuesta de los trabajadores ante un evento sísmico.
Forma de control y seguimiento	• Registros de asistencia de trabajadores a capacitaciones efectuadas. • Plan de emergencias disponible en obras con definición e identificación de las zonas de seguridad. • Registros visual o fotográfico del estado de las áreas de trabajo, vías de circulación y señalización (zonas de seguridad y vías de evacuación). • Acta con análisis de simulacros realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un sismo de gran magnitud, se operará de la siguiente manera: • El Jefe de Emergencia tomarán el control de la situación e indicarán la forma de proceder del personal, así como la forma de evacuar de manera ordenada y la forma de contención a las personas. • Estará prohibido a los trabajadores regresar por artículos personales a los diversos frentes de trabajo. • Terminado el evento de emergencia, se llevará a cabo la inspección de las instalaciones con la finalidad de descartar/verificar la existencia de daños estructurales. La inspección dará origen a las siguientes respuestas por parte de los trabajadores: ○ Una vez comprobado que no se registraron daños estructurales que pongan en riesgo la seguridad del personal, el Jefe de Emergencias podrá indicar el retorno a las actividades de faena. ○ En caso de existir daño en las instalaciones del Proyecto, se detendrán las actividades de construcción/ operación/ cierre asociadas a las instalaciones con daños y se realizará una inspección más exhaustiva para identificar las infraestructuras que pudieron haber sufrido daños y realizar su consecuente reparación o reemplazo según corresponda. ○ Aplicar las vías de comunicación del Plan de Emergencia Regional del Ñuble. • Terminada la inspección, el Jefe de Emergencia deberá comunicar al Gerente de Proyecto las condiciones estructurales en las cuales se encuentran las instalaciones, el cual decidirá el funcionamiento o cese de actividades del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.1. del ICE.

12.1.2. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de remociones en masa

Tabla 12.1.2 Riesgo de ocurrencia de remociones en masa



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Si bien se identifica que el 96,73% del área de influencia del componente de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos del Proyecto presenta una tendencia muy baja a moderada en relación al riesgo de deslizamiento, el 3,27% se localiza sobre sectores de susceptibilidad alta a muy alta de remoción en masa. Es por ello, que las siguientes medidas se aplican en zonas con obras sobre caminos, zanjas de media tensión y aquellas que se encuentren cercanas a cursos de agua y en zonas de alta pendiente (más antecedentes en el Anexo 3-6 "Caracterización Ambiental Áreas de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos").
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de eventos de remociones en masa, se han de implementar las siguientes medidas de prevención de contingencia: • Revisión periódica de las alertas meteorológicas proporcionadas por la Dirección de meteorología de Chile (DMC). • Control y mantención periódica de obras de atraveso del Proyecto, asegurando su buen funcionamiento ante precipitaciones excesivas en el sector, las cuales pueden causar un eventual flujo de detritos. • Prohibición de construcción de cualquier tipo de obras dentro de los cauces. Solo se permitirán las construcciones autorizadas por la Autoridad, como son el caso de las obras de atraveso en caminos internos y zanja de media tensión del Proyecto. • Ante las alertas meteorológicas, se declarará prohibición de trabajos constructivos y/o de mantenciones en las cercanías de cauces y zonas de caminos y cableado soterrado de alta pendiente.
Forma de control y seguimiento	• Registro de supervisión de obras de atraveso autorizadas por la DGA. • Copias de Resolución de aprobación de permiso de construcción de obras de atraveso acorde al artículo 156 del RSEIA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un evento de remoción en masa en el área del Proyecto se procederá de la siguiente manera: • El Jefe de Emergencia evaluará y coordinará las acciones para combatir la emergencia. • En caso de ser necesario se evacuará al personal, ya sea en instalaciones de faena o subestación eléctrica, dependiendo de la fase en la cual se encuentre el Proyecto, con la finalidad de resguardar y velar por su seguridad. En caso de que la evacuación suponga un peligro para el personal, se esperará a personal especializado para el rescate de los trabajadores. • Se verificará el estado de salud del personal en faena y en caso de existir lesionados, se procederá a aplicar maniobras de primeros auxilios y, en caso de ser necesario, se derivará al centro médico más cercano • En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo, se aplicarán las vías de comunicación establecidas por el Plan de Emergencia Regional del Ñuble. • En caso de existir material depositado a causa de la ocurrencia del riesgo, este deberá ser limpiado y retirado del área y depositarse en un sitio autorizado por la autoridad. • Se elaborará un reporte del incidente, que será enviado a las autoridades pertinentes. • Una vez terminado el evento de remoción en masa, el Jefe de Emergencia deberá comunicar al Gerente de Proyecto las condiciones estructurales en las cuales se encuentran las instalaciones, el cual decidirá el funcionamiento o cese de actividades del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.2. del ICE.

12.1.3. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de eventos climáticos extremos (lluvias torrenciales y vientos de gran magnitud)

Tabla 12.1.3 Riesgo de ocurrencia de eventos climáticos extremos (lluvias torrenciales y vientos de gran magnitud)	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención de contingencias que se deben adoptar ante eventos climáticos extremos son las siguientes: • Revisión periódica de las alertas meteorológicas proporcionadas por la Dirección de meteorología de Chile (DMC), así como también sus pronósticos diarios. • El personal deberá estar debidamente capacitado sobre los protocolos de acción en caso de ocurrencia de algún evento climático extremo. Dichas capacitaciones serán realizadas por un profesional acreditado en el área. • Realizar inspecciones periódicas a las condiciones estructurales tanto de las instalaciones eléctricas como del Proyecto en general corroborando de que se encuentren aptas para soportar sin contratiempos algún evento climático extremo. • Prohibición de construcción de cualquier tipo de obras dentro de los sectores más susceptibles a ser afectados, como por ejemplo dentro de quebradas y áreas con pendiente cercanas a cauces. Solo se permitirán las construcciones autorizadas por la Autoridad. • Capacitación a personal sobre conducción de vehículos 4x4 y protocolos de acción frente a eventos climáticos extremos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de mantención óptima de obras de atravesio del Proyecto. • Verificación visual y fotográfica de que el Proyecto cuenta con las obras de atravesio autorizadas por la DGA. • Copias de Resolución de aprobación de permiso de construcción de obras de atravesio acorde al artículo 156 del RSEIA. • Registros de asistencia a capacitaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de ocurrir uno o más eventos climáticos extremos, tales como lluvias y vientos de gran magnitud, se operará de la siguiente manera: • El Jefe de Emergencia será quien evalúe la situación de emergencia y se coordinará en conjunto a personal en faena a aplicar dicho Plan. • Se suspenderán temporalmente los trabajos en terreno y en caso de ser necesario, evacuar al personal en faena. • En caso de existir daños a la infraestructura eléctrica del Proyecto, se deberá detener de forma inmediata el funcionamiento de este. • Se verificará el estado del personal en faena. • En caso de existir lesionados, se procederá al rescate de estos y aplicación de primeros auxilios y derivación a un centro de salud en caso de ser necesario. • En caso de ser necesario, se solicitará apoyo a bomberos o carabineros de la comuna de El Carmen o Pemuco para neutralizar la emergencia



	aplicando las vías de comunicación definidas en el Plan de Emergencia Regional del Ñuble. • Una vez terminado el evento climático extremo, se procederá a la evaluación del estado de caminos internos e instalaciones del Proyecto. • Se levantará un informe asociado a la emergencia, el cual deberá contener información respecto a la emergencia sobre lo ocurrido, nómina de lesionados, fotografías, daños estructurales eventuales, y las medidas de emergencia adoptadas. Dicho informe en caso de ser necesario deberá ser enviado a las autoridades correspondientes dentro de 24 horas de haber ocurrido la emergencia. • Una vez terminado el evento climático extremo, el Jefe de Emergencia deberá comunicar al Gerente de Proyecto las condiciones estructurales en las cuales se encuentran las instalaciones, el cual decidirá el funcionamiento o cese de actividades del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.3. del ICE.

Origen Antrópico

12.1.4. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de incendios en el área de faena e instalaciones

Tabla 12.1.4 Riesgo de ocurrencia de incendios en el área de faena e instalaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El riesgo de incendio en el Proyecto está asociado principalmente a un manejo inadecuado de materiales inflamables y combustibles, así como también, a trabajos con herramientas que pudiesen proyectar partículas incandescentes en el proceso de construcción del Proyecto. Bajo lo mencionado anteriormente, es que se implementarán las siguientes medidas de prevención de contingencia ante riesgo de incendio: • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas y actividades que puedan presentar riesgos de incendio. Dichas capacitaciones serán realizadas por un profesional acreditado en el área. Además de instruir acerca del Plan de Emergencia Regional del Ñuble y su aplicación. • Se prohibirá encender fogatas, quema de material vegetal y/o portar elementos que produzcan chispas. Se delimitarán áreas especiales para fumadores. • Se debe suministrar al personal de cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en el área del Proyecto. • Los materiales combustibles tales como residuos o sustancias peligrosas estarán almacenados en sitios autorizados que contarán con los respectivos sistemas de manejo de incendios, extintores u otros. En adición a lo anterior, se exigirá máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento transitorio de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) y Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL). • El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	• Los extintores a base de agua no deben ubicarse cerca del equipo eléctrico ni utilizarse en este tipo de equipos. Debe demarcarse el área donde será ubicado de acuerdo a la normativa vigente. Además, debe considerarse: ○ Ubicaciones marcadas de manera clara y uniforme. ○ Visible sobre posibles obstrucciones. ○ Acceso al equipo libre de obstrucción. ○ Cantidad, tipo y números indicados en un plano. Se aplicará un sistema de detección de incendios equipado en los aerogeneradores consistente en: • Detectores instalados tanto en la góndola de la maquina como el gabinete de control. El sistema de monitoreo de estos detectores se encuentra vinculado al control central del equipo y del parque. • Son dos tipos de detectores capaces de activar una alarma temprana de advertencia, en caso de registrar algún tipo de evento: • De temperatura o De humo o El software de monitoreo se encuentra localizado en la oficina central de control del parque y desde allí realiza un monitoreo en tiempo real del sistema completo de detección de incendio. Al momento en que se detecta que algún generador puede estar experimentando algún tipo de incendio, este emite una alarma hacia el sistema de control del parque, quien automáticamente desconecta el aerogenerador afectado de la red eléctrica. En relación a la actividad de corta de plantaciones forestales para la construcción de las obras del Proyecto: • Prohibición del uso del fuego para cualquier actividad (despeje de vegetación, quema de basura, quema de residuos, calentar alimentos, asados, etc.). • Retiro manual del material vegetal producto del roce de vegetación para la construcción de las obras asociadas al Proyecto. El material de diámetros mayores a 5 cm será dimensionado y extraído del lugar (entregado a propietarios y/o habitantes del lugar, según lo que se definirá en el proceso de negociación con los propietarios), mientras que el de diámetros menores será chipeado para posteriormente ser incorporado al suelo, en sectores fuera de las áreas del Proyecto. • Manejo de combustibles, reduciendo la cantidad de material leñoso mediante limpieza antes del comienzo de la época de incendios. • Capacitación permanente al personal respecto de las actividades que impliquen riesgos de incendio. Estas charlas deberán tratar temas relativos a la prevención de incendios como: la Prohibición del uso del fuego en áreas de trabajo, así como las instrucciones de práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. El momento de estas capacitaciones, será previo al inicio de cualquier actividad de las obras que impliquen riesgo de incendio y deberán ser realizadas por un profesional acreditado, el cual cuente con la suficiente pertinencia y experiencia en estos temas. • Los caminos de acceso a las obras podrán actuar como cortafuegos, razón por la cual se realizará una mantención de las partes aéreas de los ejemplares con el fin de evitar el contacto entre las copas, evitando que el fuego cruce los caminos (continuidad del combustible). • Se realizará una limpieza de todo material que pudiese provocar la ignición de la vegetación como es el caso de vidrios y botellas. • Se confeccionarán procedimientos específicos de trabajos en los que se generen calor o chispas (mediante manejo de combustibles cercanos, trabajos contra el viento, etc.), de manera de evitar la ignición del material combustible. Además de lo anterior, en cada una de estas actividades se deberá contar con un extintor disponible para su uso inmediato de manera obligatoria. • En cuanto a medidas de difusión para la población local, se instalarán letreros cercanos a las áreas de intervención, en sectores visibles de caminos públicos con contenidos sobre prevención de incendios forestales



	y números de contacto (en caso de avistamiento de focos de incendios). Además de lo anterior, se instalarán letreros en los que se informe sobre los trabajos que se realicen. • Para las áreas de reforestación, se contemplará en su diseño dejar áreas perimetrales que cumplan con la función de cortafuego, para lo cual el suelo será limpiado y raspado hasta dejar a la vista el suelo mineral (sin residuos vegetales combustibles). El ancho de los cortafuegos será de 10 m y serán mantenidos regularmente de manera de asegurar su funcionalidad sobre todo en temporada de incendios. • En cuanto a los caminos perimetrales y de acceso actuarán como cortafuegos para lo cual serán mantenidos de tal forma de eliminar todo material vegetal combustible en sus trazados, en especial, previo al inicio de la temporada de incendios. • Se debe considerar que el acceso a los predios que contienen las estructuras de las torres estará limitado al personal que trabaje directamente en el Proyecto durante la fase de construcción, lo que asegurará la disminución del riesgo de iniciar un foco de incendio al interior de las áreas. En relación a la actividad de corta de bosque nativo para la construcción de las obras del Proyecto: • Todo el personal que realice alguna actividad en cualquiera de las fases del Proyecto recibirá una charla de inducción y capacitación, frente a un foco de incendio. Las capacitaciones serán referente a: ○ Uso del extintor manual. ○ Prohibición de realización de fogatas al interior y aledaña al área del Proyecto. ○ Charla de concientización, sobre la importancia de las unidades vegetacionales aledañas al área del Proyecto y la importancia para los ecosistemas existentes en dicha unidad, recalando las funciones que cumplen para cada individuo ahí presente. Concientizando a los trabajadores, estos pueden cuidar y ayudar en la prevención de incendios forestales. ○ Importancia de acopiar los residuos (domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos) en las áreas destinadas para tales efectos, recalando que estos pueden favorecer la propagación del fuego. ○ Adicionalmente se deberá informar al personal de los riesgos asociados a cada actividad, y de las medidas tendientes a prevenir estos riesgos. Esta información deberá ser transmitida con letreros especialmente diseñados, así como en las capacitaciones que el encargado realice. Además, se entregarán nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los métodos de combate de incendios forestales. • Se deberá proceder a la instalación de señaléticas y/o afiches que indiquen los pasos a seguir en caso de presentarse algún siniestro. Así como letreros que prohíban fumar y la realización de fogatas en el área del Proyecto. En el Apéndice 1-1 de la Adenda N°1 se entrega un KMZ y un archivo Shapefile que contiene la ubicación de señaléticas en la extensión del proyecto. • Además, en estos letreros se indicará la prohibición de botar basura, cigarrillos, restos vegetales, entre otros, a modo de evitar la acumulación de material combustible en las dependencias y entorno de las obras. Dicho material interpretativo, deberá contener al menos los números telefónicos de Bomberos, Carabineros y CONAF, para hacer frente ante una eventual emergencia. Entre las medidas preventivas que serán aplicadas durante la ejecución del Proyecto, particularmente en épocas de sequía, destacan aquellas orientadas a la reducción del riesgo de ocurrencia: • Reducción del riesgo de ocurrencia: como norma general, se tratará de que las faenas de corta sean efectuadas en épocas de bajo riesgo de ocurrencia de incendios. • Vigilancia: existirá una inspección técnica a cargo del titular. Dentro de sus funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén produciéndose durante el desarrollo de las faenas. La



	inspectoría comunicará las deficiencias anotadas al contratista, con el objeto de que se corrijan las fallas y deficiencias observadas. • Control del riesgo: se controlará el acceso a las faenas, impidiendo el acceso a personas ajenas a la faena. Los caminos de acceso podrán actuar como áreas libres de vegetación y/o cortafuegos para el desplazamiento del personal, brigadistas o maquinaria las que se mantendrán despejadas, esto bajo una supervisión rutinaria por parte del Jefe de Obra. • Reducción del peligro de ocurrencia: los desechos del roce de vegetación serán apilados y ordenados, para posteriormente ser retirados del sector. Con respecto a las ramas y hojas de árboles, así como los restos de la corta de arbustos será ordenado en fajas de manera de desmenuzarlo y/o compactarlo, para posteriormente disponerlo a orilla de camino para ser retirados. • Cadena de custodia: aunque los desechos de la corta no serán comercializados, el material extraído de diámetros mayores a 5 cm será dimensionado y trasladado inmediatamente del lugar (entregado a propietarios y/o habitantes del sector, según lo que se definirá en el proceso de negociación con los propietarios), mientras que el de diámetros menores será chipeado, en sectores habilitados, para posteriormente ser incorporado al suelo, en lugares fuera de las áreas del Proyecto. Se definirán canchas de acopio para materiales vegetales de mayor dimensión. Estos materiales no podrán permanecer más de 30 días en las canchas de acopio para evitar focos de incendio y estos lugares estarán alejados de las obras del Proyecto. • Comportamiento básico del personal en el Proyecto: los operarios tendrán prohibido fumar durante las faenas de corta, además, tendrán prohibición absoluta de encender fogatas. • Herramientas y equipos de combate: en caso de ocurrencia de algún amago de incendio, se utilizarán los equipos y herramientas utilizados para realizar el trabajo de descepado de los ejemplares, así como también las herramientas de combate de incendios forestales que deben estar presentes en todo momento en el lugar de la faena y que serán de fácil acceso para todo el personal capacitado. Las bombas de espalda deberán estar siempre cargadas a plena capacidad con agua y deberán disponer de un estanque móvil cercano para recarga de las bombas de a lo menos 1000 litros. • Maquinaria y equipos de apoyo: la maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del Proyecto. • Comunicaciones: se designará una persona que estará a cargo de disponer o instruir el traslado de recursos y personal si fuere necesario, así como realizar coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones a trabajadores. • Inspección visual y/o registro fotográfico de señalética que establezca las prohibiciones de cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. • Inspección visual y/o registro fotográfico de áreas de almacenamientos de materiales combustibles e inflamables, acorde a la normativa. • Registro de capacitación en el uso de extintores y otros sistemas de control de incendios. • Inspección visual y/o registro de la distribución de los sistemas de control de incendio en la obra, así como de sus mantenciones con vigencia. • Copia de avisos y remisión de informes de incendios a la autoridad en el caso de que corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las medidas específicas ante una situación de incendio se describen a continuación: • Al detectarse un incendio, se deberá dar aviso inmediato al Jefe de Emergencia, y evaluar la activación del Plan de Emergencia.



	• Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Si no es posible controlar la situación, el Jefe de Emergencia dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. Se paralizarán todas las operaciones de la faena o área comprometida y se prohibirá el funcionamiento de motores, equipos y vehículos que puedan provocar un nuevo punto de ignición. • Se inspeccionará el área afectada verificando la presencia de heridos. En caso de que exista la presencia de heridos, se trasladarán de inmediato hasta un centro asistencial. • Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo necesario. • Tras la extinción del fuego, el Jefe de la Emergencia coordinará el retiro de efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. • Sólo podrán reactivarse las actividades del Proyecto una vez que el incendio esté totalmente neutralizado. En caso de detectarse un amago de incendio durante la actividad de corta de plantación forestal para la construcción de las obras del Proyecto: • Detección del foco de incendio: cuando se detecte algún foco de incendio el personal o tercero deberá dar aviso de inmediato al supervisor de terreno y/o a los teléfonos de contacto (tercero), entregando información de importancia como ubicación, tamaño, infraestructuras cercanas y personal presente en el sitio. • Control Inicial: el personal más cercano al foco del incendio, en caso de ser de pequeña magnitud, tratará de suprimirlo con extintores de manera de dar tiempo para el apersonamiento del Jefe de Emergencia y de personal capacitado en técnicas de combate de incendios. • Notificación de incendio: una vez evaluado el incendio, se aplicará el Plan de Emergencia Regional del Ñuble y se procederá a notificar a CONAF y Bomberos detallando ubicación, hora aproximada en que se detectó el fuego y las acciones primarias que se han realizado hasta ese momento. Esta notificación será entregada por personal autorizado de la empresa como el Jefe de Emergencia o similar. • Inicio del primer ataque: una vez apersonado el Jefe de Emergencia en el lugar, se entregarán las instrucciones para la estrategia a seguir como puede ser la construcción de línea de fuego o cortafuego, siempre que el incendio sea de pequeña envergadura y según la evaluación del jefe de Emergencias o similar en cuanto a las características del foco (condiciones climáticas, topografía, accesos, herramientas disponibles, etc.) en espera a la llegada de personal de las Brigadas de CONAF. • Entrega del comisionamiento a CONAF: una vez que personal de CONAF ha llegado al sitio, el jefe de Emergencia o similar procederá a entregar toda la información existente al personal de CONAF para que procedan con las evaluaciones pertinentes y tomen el mando de las operaciones. Se entregarán todas las facilidades para el desarrollo de las operaciones de CONAF, poniendo los recursos de la empresa a disposición para su utilización. ○ Cabe señalar que el combate contra incendios lo deberá realizar personal entrenado para tal fin (Brigadas de CONAF y bomberos), estando el personal que trabaje en el Proyecto sólo preparado para realizar el control de un amago de incendio o un primer ataque, de manera de realizar un control en forma temprana, evitando la propagación del mismo, y de esta manera ganar tiempo para la llegada de combatientes profesionales a cargo de brigadistas de CONAF y Bomberos, quienes serán los responsables de continuar con el combate en caso de que no se haya logrado su control en el primer ataque. ○ Los caminos de acceso a las áreas de Proyecto serán transitables para vehículos de emergencia dado que serán diseñados y mantenidos para el paso de camiones y maquinarias durante la construcción del Proyecto. Los caminos estarán transitables de manera de facilitar la operatividad del Proyecto. En caso de detectarse alguna emergencia,



	el Jefe de Emergencia o similar deberá procurar el acceso expedito a todos los sectores. - Las fuentes de agua accesibles para equipos de emergencia cercanas a las áreas de Proyecto estarán identificadas, georreferenciadas y en conocimiento del Jefe de Emergencia para ser administrados y optimizados para la entrega a los equipos de emergencia en caso de requerirse. En caso de detectarse un amago de incendio durante la actividad de corta de bosque nativo para la construcción de las obras del Proyecto: - El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible y recursos amenazados, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial si se requiere de más personal para el combate. - El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio. - Esta persona organizará a su personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados y será quien proporcione las informaciones vía radial. - La persona encargada de las operaciones comunicará de inmediato a CONAF, la ocurrencia del incendio, siguiendo el Plan de Emergencia Regional del Ñuble cualquiera sea la superficie y magnitud de este y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. - El encargado de las comunicaciones dará primera prioridad a las referidas al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del incendio en el caso que sea necesario o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. - El jefe de cuadrilla dará primera prioridad al incendio y dispondrá el traslado del personal al lugar del siniestro, si fuese necesario, o lo alertará para que se mantenga atento a instrucciones. - Si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa contratista que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.4. del ICE.

12.1.5. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de incendio forestal y/o de vegetación en el área de faena

Tabla 12.1.5 Riesgo de ocurrencia de incendio forestal y/o de vegetación en el área de faena	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas específicas de prevención de incendio forestal se describen a continuación:



	• Se realizará capacitaciones a los trabajadores sobre temas relativos a la prevención de incendios forestales, combate de amago de incendios, uso de extintores y formas de evacuación en caso de propagación de incendio. Además, en estas capacitaciones se dará a conocer a los trabajadores el protocolo de comunicaciones con un diagrama de flujo de llamadas internas y externas a los servicios de emergencias (CONAF, Bomberos, etc.) ante situaciones de emergencia que estos servicios deban controlar. Además de instruir acerca del Plan de Emergencia Regional del Ñuble y su aplicación. Dichas capacitaciones serán realizadas por un profesional acreditado en el área. • Se instalará letreros de prevención – emergencias y prohibición de uso de fuego en los lugares de mayor circulación de trabajadores tales como en la entrada a las instalaciones de faena, planta de hormigón, centro de operación y subestación eléctrica. • Los caminos internos del Proyecto, así como las plataformas y subestación eléctrica se encontrarán libres de vegetación, de manera que funcionarán como cortafuegos para combatir los incendios forestales que puedan afectar la infraestructura del Proyecto. Se considerará cortafuegos en las áreas del Proyecto que se encuentren adyacentes a plantaciones forestales. • La ubicación de los equipos de extinción, con su respectiva hoja de seguridad (HDS), será cercana a puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo a la normativa vigente. • Se encontrará prohibido utilizar fuego con el fin de quemar basura, quemar vegetación para despejar o cualquier actividad que pueda llegar a ser una fuente de incendio. Se habilitarán zonas especiales para fumadores. • Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales deberán permanecer en todo momento, libres de cualquier elemento que las obstruya. • Los productos combustibles serán almacenados en lugares seguros y aislados. El transporte de combustible a los lugares de obras se realizará usando envases seguros. • Los residuos provenientes de la corta de recursos naturales serán almacenados de forma transitoria en las áreas especialmente destinadas para este tipo de residuos, para posteriormente ser trasladados para su disposición final en sitios autorizados. • Se contará con un inventario semanal que identifique las fuentes de agua en las instalaciones de faena, planta de hormigón y centro de operación y mantenimiento, según la fase que corresponda (ubicación, fecha y cantidad). • Se contará con un protocolo de comunicaciones ante una emergencia a través de un diagrama de flujo de llamadas internas y externas a los servicios de emergencias: CONAF, Bomberos, etc. • Se realizará, cada dos años, un simulacro en conjunto con el cuerpo de bomberos de El Carmen para asegurar una rápida respuesta. De manera que se conozcan los caminos, forma de comunicación y el parque en general.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones a trabajadores. Que incluirá: o ○ Periodicidad de charlas, en este caso previo al inicio de la fase de construcción y cuando ingrese personal nuevo a las faenas. ○ Implementación de acta de asistencia. ○ Registro de los contenidos dictados en las charlas. ○ Registro fotográfico de la actividad. • Registro de capacitación en el uso de extintores y otros sistemas de control de incendios. • Inspección visual y/o registro fotográfico de caminos internos del Proyecto. • Copia de avisos y remisión de informes a la autoridad en el caso de que corresponda. • Evaluación posterior al simulacro para estimar puntos de mejora en la respuesta.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Al detectarse un foco incendio, se deberá dar aviso inmediato al Jefe de Emergencia, el cual procederá a la activación del Plan de Emergencia. - Se activará el procedimiento contra incendios, utilizando extintores para extinguir el fuego sólo si el siniestro es controlable. - En caso de que el incendio no sea controlable, se deberá evacuar inmediatamente a todo el personal que eventualmente pueda ser afectado por el siniestro. El Jefe de Emergencia deberá contactar a bomberos de Chile (llamando al 132), en caso de que se produzca un incendio forestal dentro o fuera del sector donde se emplaza el Proyecto y CONAF, para que ejecuten las acciones necesarias para la extinción del incendio. - Aplicar las vías de comunicación del Plan de Emergencia Regional del Ñuble. - Una vez terminado el foco de incendio forestal y/o de vegetación, el Jefe de Emergencia deberá comunicar al Gerente de Proyecto las condiciones estructurales en las cuales se encuentran las instalaciones, el cual decidirá el funcionamiento o cese de actividades del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.5. del ICE.

12.1.6. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre

Tabla 12.1.6 Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se capacitará a todos los trabajadores de la obra en relación con la fauna existente en el área del Proyecto, junto a los respectivos procedimientos en caso de ocurrir un hallazgo. - Se implementará un estricto control de velocidad para todos los vehículos en circulación del Proyecto, informando al personal y empresas contratistas respecto de los límites de velocidad de conducción permisibles en todos los caminos asociados al Proyecto. - Instalación de carteles y señaléticas informativas en caminos interiores y de acceso sobre el eventual cruce de animales en las zonas, los cuales deberán ser visibles, para que se respeten velocidades de conducción y que den tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente en caso de un eventual cruce de animales en la vía. - En el caso de las aves, se deberá evitar su encandilamiento, para lo cual se debe evitar dentro de los márgenes posibles, la circulación de vehículos usando luces altas en el área del Proyecto. - Instalación de dispositivos que disminuyan el riesgo por colisión de aves en el cable de guardia de la línea de alta tensión.
Forma de control y seguimiento	- Registro de ejecución de charlas de fauna silvestre. - Inspección visual y/o registro fotográfico de señalética que establezca la limitación de la velocidad dentro de la obra, así como la advertencia de atraviesos de fauna.



	- Inspección visual y/o registro fotográfico de instalación de luminaria de baja altura y de elementos disuasivos. - Informes semestrales del recuento de carcacas durante la fase de operación al Servicio Agrícola Ganadero y Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/). - Copia de avisos y remisión de informes a la autoridad en el caso de que corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Tras eventual atropello o afectación a fauna silvestre en actividades relacionadas al Proyecto, se tomarán las siguientes medidas de emergencia: - Se dará aviso inmediato al Jefe de Emergencia, indicando el sitio donde haya ocurrido el incidente y la condición general en la que se encuentra el ejemplar. - El encargado acudirá al lugar del incidente, realizando una evaluación de la situación y se contactará con un Centro de Rescate Validado por el SAG en la región y/o con Carabineros si se trata de un animal de gran tamaño. - Se generará un registro del incidente, indicando fecha, lugar, fotografías, y responsable del hallazgo. Se dejará registrado el estado de la especie afectada (muerta o herida) y el procedimiento a seguir. - En caso de que la especie afectada sólo resulte herida, el ejemplar será trasladado a un centro de rehabilitación y rescate inscritos en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). - Se informará al SAG de la Región de Ñuble y a la Superintendencia del Medio Ambiente de las acciones realizadas y los registros respectivos del incidente dentro de las 24 horas tras ocurrida la emergencia. - Las emergencias asociadas a daño a la fauna silvestre serán reportadas de acuerdo con la Resolución Exenta N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General Sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.6. del ICE.

12.1.7. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de accidente en el transporte de insumos y/o residuos no Peligrosos

Tabla 12.1.7 Riesgo de ocurrencia de accidente en el transporte de insumos y/o residuos no peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los insumos y maquinaria que sean transportados desde y hacia las áreas de trabajo, deberán tener en consideración las siguientes medidas de contingencia: El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir correspondiente al día.



	• Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. • Controles y pruebas aleatorios a conductores para verificar el estado de ebriedad o bajo efectos de estupefacientes. • Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable, como contar con revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, reglamentación de transporte de personal, etc. • Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción y banderilleros en las intersecciones que presenten mayor riesgo de accidente, las que serán identificadas por el experto en Prevención de Riesgos en la faena. • El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las rutas que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad. • Los atravesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras. • Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a las áreas de trabajos. Para ello se utilizarán señales, barreras, luces intermitentes eléctricas y cilindros delineadores. • Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile, tramitándose anticipadamente las autorizaciones pertinentes. • En los caminos asociados al Proyecto, la velocidad se restringirá a 30 km/hora. La maquinaria y vehículos que operen en las áreas de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento.
Forma de control y seguimiento	• Registro de revisión técnica y licencia de conducir al día. • Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. • Registros de mantenciones preventivas, protocolos de manejo de vehículos y capacitaciones. • Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente, incluyendo medidas contención y control. • Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos competentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte de personas o insumos, se deberá operar de la siguiente manera: • Recopilar información sobre el accidente ocurrido, en las cuales se debe obtener información acerca de la mecánica del evento, las posibles causas, los vehículos involucrados, las sustancias transportadas (indicando su peligrosidad). • Por otra parte, también se debe indagar sobre la situación de los vehículos accidentados y la cantidad de personas lesionadas. Sumado a conocer aquellos servicios de emergencia que fueron avisados para auxiliar la emergencia, tales como bomberos, carabineros, etc. ○ Se debe llevar a cabo acciones para asegurar el área del accidente, para lo cual se debe establecer un perímetro en torno al lugar. ○ Si es que existe derrame de combustibles o sustancias peligrosas, este se debe controlar mediante elementos de absorción de sustancias y elementos de protección personal adecuados para realizar la tarea. ○ En los lugares donde el derrame se encuentre disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, mezclará con el suelo y se recogerá; ○ El material recogido de un derrame será dispuesto adecuadamente en cilindros para su posterior traslado y disposición final en un sitio autorizado;



	○ Se restaurará el área, luego de ocurrida la emergencia. Para ello, se agregará fibra al terreno, por ejemplo: abono, virutas de madera u otras materias orgánicas apropiadas; y se escarificará superficialmente para incorporar este material. ○ Se muestreará el suelo en el lugar de la contaminación luego de ocurrido el evento y posterior a la restauración, así como en los alrededores de modo de poder evaluar la eficiencia de la restauración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.7. del ICE.

12.1.8. Riesgo o contingencia - Riesgo en caso de falla en la acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)

Tabla 12.1.8 Riesgo en caso de falla en la acumulación de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faenas: sitios de almacenamiento de RSD y RSINP. Centro de operación: Sitios de almacenamiento de RSD y RSINP.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir una falla por acumulación de RSD y RSINP, se adoptarán las siguientes medidas de prevención de contingencias: • Se realizarán charlas de capacitación al personal sobre materias de prevención e higiene (en el caso de residuos sólidos domiciliarios) y seguridad (en residuos industriales no peligrosos) en el área del Proyecto. Estas charlas se realizarán por un profesional acreditado al inicio de cada fase y cada vez que ingrese personal nuevo a trabajar al Proyecto. • Para que el sitio de almacenamiento no llegue a su máximo de capacidad, los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) serán retirados todas las semanas, con una frecuencia de 2 veces por semana durante las fases de construcción y cierre, y 1 vez por semana durante la fase de operación. • Por su parte, los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) serán retirados 2 veces al mes durante la fase de construcción y cierre, y 1 vez al mes durante la fase de operación. • Se tendrá un listado de contratistas que presten el servicio de retiro y disposición de RSD y RSINP, en caso de que el servicio contratado no pueda llevarse a cabo por la empresa con la que se hubieran contratado los servicios. • Para evitar malos olores, los residuos domésticos, estarán en bolsas plásticas de alta calidad y se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno y se respetará la frecuencia de retiro. • Se realizarán inspecciones preventivas periódicas de seguridad en los sitios de almacenamiento transitorio de RSD y RSINP en todas las fases del Proyecto
Forma de control y seguimiento	• Registros firmados de capacitaciones, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización. • Registro de los retiros de residuos. • Registro fotográfico de los sitios de almacenamiento, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de colapso del sitio de almacenamiento (de RSD o RSINP): Solicitar retiro inmediato de los residuos y envío a sitio de disposición final autorizado. Si la emergencia corresponde a malos olores asociados y contenedores de RSD: Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados de inmediato (mediante proveedor autorizado) a un sitio de disposición final. En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos. Se realizará investigación y registro del incidente. Una vez contenida la emergencia, se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. Dadas las características sólidas de los residuos no peligrosos a manejar, se descarta el riesgo de derrames.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.8. del ICE.

12.1.9. Riesgo o contingencia - Riesgo de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos

Tabla 12.1.9 Riesgo de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En el caso de transporte de sustancias y residuos peligrosos, se han de implementar las siguientes medidas de prevención de contingencia: Cumplimiento de los requerimientos del D.S. N° 298/94 “ <i>Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos</i> ” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. Los conductores de los vehículos que transporten sustancias o residuos peligrosos deberán estar capacitados para actuar en caso de accidentes con derrame de las sustancias transportadas. Uso de distintivos de seguridad, según NCh N.º 2190 “ <i>Transporte de sustancias peligrosas Distintivos para identificación de riesgos</i> ”. Realizar un procedimiento de inspección, de acuerdo a un protocolo establecido, a los vehículos externos que ingresan al área del Proyecto para el retiro de RESPEL y supervisión por parte de personal del Proyecto, durante la labor de retiro de residuos. Para evitar una falla en la frecuencia del retiro de residuos y/o sustancias peligrosas, se deberán mantener operativos los canales de comunicación directos, con empresa encargada del retiro de residuos de manera de evitar que existan descoordinaciones en la periodicidad de los retiros de estos. En el caso de manejo y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, se han de implementar las siguientes medidas de prevención de contingencia: Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. N.º 43/2016 del Ministerio de Salud, “<i>Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas</i>” y en el D.S. N.º 148/2003 del Ministerio de Salud, “<i>Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos</i>”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	• Mantener limpieza y orden de las bodegas de almacenamiento transitorio de RESPEL. • Todo personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos deberá estar debidamente capacitado y apto para llevar a cabo las tareas. • Realización de inspecciones preventivas a las bodegas de residuos peligrosos. Dentro de las actividades a realizar, se verificará el estado de almacenamiento de las bodegas, con la finalidad de evitar que se sobrepase la capacidad de almacenamiento. • No se obstruirán vías de ingreso a las bodegas para el retiro de residuos y/o sustancias peligrosas. • Las bodegas de almacenamiento de residuos y de sustancias peligrosas tendrán separaciones entre tipos o categorías de residuos, y estos estarán debidamente señalizados y delimitados. • El sistema de retención de derrames de las bodegas de almacenamiento de residuos y de sustancias peligrosas deberá ser capaz de contener los volúmenes que establece la norma en caso de derrame. • Se deberán realizar retiros periódicos de los residuos peligrosos generados por el Proyecto los cuales no deben sobrepasar los 6 meses de almacenamiento estipulados por el decreto N°148/2003 del MINSAL. • Se procederá a impermeabilizar la superficie de la zona de seguridad con geotextil a modo de crear una capa impermeable al suelo, la cual pueda ser removida y acopiada en la bodega de residuos peligrosos si es que existe derrame accidental. • Se dispondrán de elementos de contención y limpieza de derrames. • Contar con un listado de proveedores de contenedores para disponer de alternativas para recambio de contenedores, en caso de ocurrencia de rotura de algún contenedor. • Se debe disponer en faena de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones. Estas hojas deben incluir las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de que ocurra una emergencia. • No se realizará suministro de combustibles ni de lubricantes en los frentes de faena. Todos los equipos serán cargados en la zona de seguridad habilitada por el Proyecto, por distribuidores debidamente autorizados, los que cuentan con procedimientos de control. Durante la carga y descarga de combustibles y/o otros productos derivados de hidrocarburos, se debe considerar lo siguiente: • Antes de iniciar la carga: se efectuará la conexión a tierra para eliminar la electricidad estática; la carga se deberá efectuar bajo la supervisión de una persona y se deberá colocar el extintor en un lugar de fácil acceso; y • Durante la descarga: se colocarán triángulos o conos de seguridad para impedir el paso de personal ajeno a la labor.
Forma de control y seguimiento	• Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. • Registros de mantenciones preventivas, protocolos de manejo y capacitaciones. Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente, incluyendo medidas contención y control. • Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos competentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que ocurran emergencias durante manejo, almacenamiento y transporte de residuos y/o sustancias peligrosas se operará de la siguiente manera:



	En caso de ocurrir una falla en la frecuencia de retiro de residuos peligrosos: • El Jefe de Emergencia contactará a empresa autorizada más cercana para llevar a cabo el retiro inmediato de residuos peligrosos de la bodega de almacenamiento transitorio de RESPEL. • Se deberá comunicar al personal asociado al Proyecto la orden de reducir al mínimo la generación de residuos peligrosos. En el caso de que ocurra un colapso en el sitio de almacenamiento: • El Jefe de Emergencia se comunicará a la brevedad con la empresa a cargo de realizar el retiro de los residuos peligrosos de la bodega de almacenamiento transitorio de RESPEL. En el caso que esta empresa no pueda llevar a cabo el retiro de residuos, se deberá contactar a otra empresa, también autorizada por la autoridad sanitaria, para que realice el retiro de los residuos. • Se comunicará al personal la orden de reducir al mínimo la generación de residuos peligrosos. • Se aumentará la frecuencia de las inspecciones y limpieza de las bodegas RESPEL, de manera tal de evitar una nueva ocurrencia de colapso de residuos peligrosos en dichas bodegas. En caso de ocurrir un derrame de residuos y/o sustancias peligrosas y contaminación del suelo se operará de la siguiente manera: • Se deberá dar aviso al Jefe de Emergencias sobre el tipo de RESPEL derramado y el lugar en donde ocurrió el derrame. Este encargado será quién active el procedimiento de emergencia y evalúe, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. • Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal. • Se aislará la zona del derrame mediante cintas de peligro y/o conos de advertencia a fin de advertir y evitar el ingreso de personas ajenas a la emergencia. • Personas no autorizadas tendrán prohibido el ingreso a la zona afectada. • Mantener operativos los canales de comunicación, para evitar que exista descoordinación entre personal y autoridades en caso de ser necesario. • El personal que se encargará de manejar el derrame deberá tener implementados sus EPP correspondientes. • Se dispondrán de los elementos de contención de derrame que sean necesarios. • En caso de derrame de residuos peligrosos sobre el suelo se procederá inmediatamente a la incorporación de material de contención, donde todo el material contaminado será dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro. • Si el derrame se trata de un sólido volátil, se deberá evitar la dispersión del producto a la atmósfera, por lo cual se deberá evitar el barrido y contener mediante aspirado. • En caso de que el derrame se encuentre de forma dispersa en el suelo, se deberá esparcir material absorbente, para luego mezclarse con el suelo, el que posteriormente deberá ser dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro y disposición final en depósito de seguridad autorizado por el SEREMI de Salud, cumpliendo con el DS 148/2004 del MINSAL. • Reponer a la brevedad el equipo de emergencia utilizado para neutralizar la emergencia. • En los lugares donde el derrame se encuentre disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, mezclará con el suelo para luego ser recolectado; • El material recolectado de un derrame será dispuesto adecuadamente en cilindros para su posterior traslado y disposición final en un sitio autorizado;



	- Se muestreará el suelo en el lugar de la contaminación luego de ocurrido el evento y posterior a la restauración, así como en los alrededores de modo de poder evaluar la eficiencia de la restauración - Por último, se deberá levantar un informe con dichos antecedentes de la emergencia, y deberá ser enviado a las autoridades correspondientes a la brevedad posible en un plazo de 24 horas. En caso de ocurrir un derrame de residuos y/o sustancias peligrosas y contaminación de cursos de agua superficiales con eventualidad de infiltración, se operará de la siguiente manera: - Dar aviso de inmediato al Jefe de Emergencia de turno para que active el procedimiento de emergencia. - Se enviará el equipo de emergencia al lugar del derrame de residuos y/o sustancia peligrosos. - Se elaborará un informe preliminar de la situación de emergencia, el cual se deberá enviar en un plazo no superior a 24 horas a las Secretarías Regionales Ministeriales de Medio Ambiente respectivas, a la Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. - Se deberá llevar a cabo la elaboración de un registro mediante fotografías del área afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y limpias. - Se elaborará un informe final de la emergencia donde se incluirá Titular, nombre del Proyecto y RCA asociada, causas de la emergencia, cantidad de residuo derramado, tipo de residuo, patente del vehículo en caso de ser necesario, fecha y hora de la emergencia, duración de la emergencia, efectos del evento, localización y superficie afectada, y fotografías del área afectada y las medidas de monitoreo y seguimiento requeridas. El informe deberá ser enviado a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente correspondiente. Se dispondrá en la instalación de faenas una geomembrana de 1,5 mm de espesor que cubra la totalidad del área de trabajo y el chasis de la maquinaria, la que contará con una capa o cubierta de arena, por ambos lados, con la finalidad de absorber un eventual derrame durante el mantenimiento. La emergencia se dará por terminada una vez que los organismos externos con competencia dicten que la emergencia ha sido controlada (en caso de contar con su apoyo), y que el Titular realice las acciones necesarias para la recuperación del nivel operacional.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. Además de reportar la emergencia a SERNAPESCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.9. del ICE.

12.1.10.Riesgo o contingencia - Riesgo de contaminación de suelo y/o curso de agua por mal funcionamiento de PTAS, fosas sépticas y/o derrame de aguas servidas.

Tabla 12.1.10 Riesgo de contaminación de suelo y/o curso de agua por mal funcionamiento de PTAS, fosas sépticas y/o derrame de aguas servidas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	El Proyecto considera la instalación de los siguientes sistemas de tratamiento de aguas servidas: Fase de construcción: dos PTAS. Fase de operación: una fosa séptica con drenes de infiltración.



	Fase de cierre: una PTAS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a las aguas servidas de la PTAS: • La localización y características técnicas de la PTAS serán seleccionadas considerando las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. • Periódicamente se realizarán inspecciones de los sistemas de PTAS. • Se realizará periódicamente el mantenimiento de unidades y equipos de la planta de tratamiento de aguas servidas. • Se verificará continuamente los parámetros de funcionamiento (presión, caudal, alturas de agua de los estanques, temperaturas, corrientes, sobrecargas eléctricas). Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a las aguas servidas de la fosa séptica: • El sistema de evacuación de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. • El diseño de la fosa séptica considerará el máximo de trabajadores que se desempeñarán en cada fase, según corresponda. • Se realizará periódicamente una inspección visual/fotográfico con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la fosa séptica, como fisuras, roturas o fugas. • Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. • El retiro del efluente generado será realizado periódicamente por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado
Forma de control y seguimiento	• Registros de inspección periódica de los sistemas sanitarios operantes. • Registro fotográfico del sector de emplazamiento de la PTAS, fosa séptica y drenes. • Informe de la cantidad de veces que ha sido limpiado el almacenamiento temporal de lodos de aguas servidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de desbordamiento del sistema sanitario: • El personal que identifique el rebose dará aviso inmediato al Jefe de Emergencia, quién evaluará, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. • Se detendrán todas las operaciones asociadas a la planta, junto con el cierre de baños de las instalaciones. Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo o de los cauces existentes en el predio. • Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo o de los cauces existentes en el predio. • Se revisarán todos los baños de las instalaciones conectados al sistema de evacuación de aguas servidas, con el propósito de identificar si es un problema puntual o general de todo el sistema sanitario. • En caso de que sea un problema puntual, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. • En caso de que se presente un problema general, de todo el sistema sanitario, el Jefe de Emergencia suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia. • Paralelamente se llamará a la empresa a cargo del mantenimiento de la planta de tratamientos para que evalúe todo el sistema y proceda a dar solución a la emergencia.



	• Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. Se realizará investigación y registro del incidente En caso de filtraciones o roturas en las cañerías de la PTAS: • El personal que identifique la filtración dará aviso inmediato a al Jefe de Emergencia. • Para detener la generación de aguas servidas, se deberá evacuar el área, por tanto, el Jefe de Emergencia suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo, o bien, a su lugar de residencia. A su vez, se llamará a la empresa externa a cargo del mantenimiento del sistema, para que identifique, arregle o reemplace las piezas que se encuentren en mal estado. • En el caso que la PTAS requiera mantenimiento, un camión limpia-fosas realizará una limpieza de emergencia, sellando su entrada para proceder a su reparación. • Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. • En caso de que la emergencia persista por un periodo mayor a medio día de operación, se suspenderá la ocupación de las instalaciones asociadas, hasta que la emergencia sea solucionada. • Una vez que la PTAS haya sido reparada, el Jefe de Emergencia tendrá la responsabilidad de autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la misma. • Se realizará investigación y registro del incidente En caso de Olores: • El personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso al Jefe de Emergencia, quién coordinará una cuadrilla para que revise posibles anomalías en el sistema de tratamiento de aguas servidas. Una vez identificado el problema, se procederá de acuerdo con lo señalado en los puntos anteriores, según sea el caso. Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento de la Fosa séptica, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá a: • El personal que identifique la filtración deberá dar aviso al Jefe de Emergencia sobre ello, quién evaluará, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. • Suspender uso de servicios higiénicos. • Movilizar al área de la fosa una retroexcavadora que construirá pretilos de contención. • Retiro de aguas por camión limpia fosas. • Movilizar baños químicos al área del Proyecto. • Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. • Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.10. del ICE.

12.1.11.Riesgo o contingencia - Riesgo de afectación a recursos hídricos

Tabla 12.1.11 Riesgo de afectación a recursos hídricos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto, donde se encuentren cuerpos de agua. Afloramiento de aguas subterráneas durante la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El Titular instruirá al contratista para que minimice el ingreso al cauce de maquinarias y vehículos, limitándolo a lo estrictamente necesario para la construcción de obras, y prohibiendo además su estacionamiento, reparación o limpieza en dicha zona. • Contractualmente, se prohibirá al contratista el acopio de materiales de corte, inertes o insumos de la construcción en el interior o próximo al cauce, para minimizar riesgo de caída o arrastre de materiales al agua. • Los camiones y vehículos deberán transitar en los caminos establecidos para aquello, además de respetar las velocidades para circular en los caminos de acceso e internos. • Se exigirá la instalación de lonas que cubran las cargas de los camiones tolva, para evitar la caída de material durante el traslado de este y durante las actividades de movimiento de tierra. • Delimitación en plano de las áreas de trabajo cercanas a cursos de agua y supervisión de su materialización en terreno mediante señalización. Los trabajos se concentrarán en esta área evitando que tanto el personal como la maquinaria y vehículos se desplacen fuera de ella. • Utilización de materiales inocuos al contacto con agua: Los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán PEX (Polietileno reticulado). • Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites a bajas y altas temperaturas, resistente a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella. • Instrucción a todos los trabajadores del Parque y a los contratistas sobre: profundidad de las obras civiles, profundidad de las napas, manejo y disposición final de residuos líquidos y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. • Mantenimiento de maquinaria vial, la cual podría verse en contacto con el afloramiento de agua. Se realizarán controles estrictos del mantenimiento de dicha maquinaria, de forma específica a los circuitos de manejo de fluidos. Los mantenimientos son permanentes.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación en el Plan de Emergencia. • Verificar y tener en obra, registros de capacitaciones realizadas en materias de prevención de derrames y en la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurra. • Cláusula en contrato de contratistas a cargo del transporte de sustancias peligrosas. • Registro de las charlas firmada por los asistentes. • Monitoreo de calidad de aguas subterráneas inicial y final.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado:



	• Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha) describiendo los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. • En caso de ser necesario, se propondrá 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). Cuando exista presencia de afloramiento de aguas subterráneas se procederá con las siguientes acciones o medidas: • Dar aviso al jefe de Emergencia. • En el caso de afloramiento al realizar las fundaciones de los aerogeneradores, se excavará un pozo de drenaje con el fin de disminuir el nivel de la napa desde allí. El agotamiento en el pozo de drenaje se realizará mediante bomba succionadora y se procederá con sistema de punteras. Este sistema permite extraer parte del caudal de la napa bajando localmente (puntualmente en la zona de trabajo) el nivel de agua hasta el nivel deseado para realizar los trabajos en seco, restituyendo el agua extraída inmediatamente, mediante un pozo de drenaje. El objetivo de esta acción es devolver las aguas a su condición subsuperficial por absorción del suelo, en la misma cantidad y calidad. • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. Finalmente, se realizará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias, descripción de lo sucedido y las medidas ante la ocurrencia ejecutadas. Dicho informe será enviado a la SMA, DGA, SERNAPESCA. En específico, el informe contendrá al menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; duración del evento; acciones de control ejecutadas, etc.). • Identificación del área afectada y su extensión. • Técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, señalando las medidas aplicadas hasta ese momento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.11. del ICE.



12.1.12.Riesgo o contingencia - Riesgo de colapso y/o daño estructural de aerogenerador o de la línea de transmisión.

Tabla 12.1.12 Riesgo de colapso y/o daño estructural de aerogenerador o de la línea de transmisión.	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Operación de los aerogeneradores y línea de transmisión.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como una forma de detectar posibles fallas estructurales de los aerogeneradores y de las estructuras de la LT, se contempla la realización de inspecciones y mantenencias periódicas en la fase de operación del Proyecto. Las medidas específicas de prevención de contingencias son: • Inspección visual de los aerogeneradores y de las estructuras de la LT. • Mantenencias periódicas que aseguren la integridad de las estructuras. • Capacitación: Procedimientos en caso de colapso, zonas de seguridad, comunicación, uso de elementos de seguridad y señalética vial.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección (registro y fotográfico) de las estructuras de la LT y de los aerogeneradores. • Registro de inspección (escrito y fotográfico) de las mantenencias periódicas a estructuras de la LT y de los aerogeneradores y LT. • Registro de capacitación (escrito y fotográfico).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de producirse un colapso de un aerogenerador o de una estructura de la LT se procederá de la siguiente forma: • Se desenergizará el aerogenerador y/o estructura de la LT. • Se inspeccionará el área afectada y se evaluará la magnitud de los daños, identificando si es a personas o daño material. • En caso de afectación de personas se procederá a llamar a los servicios de emergencia correspondientes. • Se procederá a evaluar los daños provocados, identificando si corresponde a camino o deslindes prediales, lo anterior debido a que corresponde a los únicos casos que pueden verse afectados frente a un colapso. • Se analizará la causalidad del colapso del aerogenerador o estructura de la LT. • Se informará a la comunidad más cercana de los daños producidos como consecuencia del colapso, delimitando una zona de protección
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.12. del ICE.

12.1.13.Riesgo o contingencia - Riesgo de acumulación de agua y activación de procesos erosivos

Tabla 12.1.13 Riesgo de acumulación de agua y activación de procesos erosivos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Cunetas, badenes, atraviesos y taludes del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto contempla para evitar procesos erosivos la implementación, por diseño, de elementos viales que permitan el libre flujo de aguas superficiales en caso de lluvias, tales como: obras de drenaje transversal, badenes, cunetas y vegetación en taludes. Para el correcto funcionamiento de dichos elementos viales, su mantenimiento y permitir el tránsito seguro de los vehículos sobre los caminos de este, se considera la necesidad de mantener una inspección y mantenimiento de estos elementos viales y la cobertura vegetal en taludes, con el objeto de prevenir la acumulación de agua y la potencial activación de procesos erosivos. En caso de detectar desviaciones se realizará el despeje de obstrucciones que promuevan la acumulación de agua y la restitución de vegetación en taludes que pueda desprenderse.
Forma de control y seguimiento	Se considera un recorrido de observación de los caminos y plataformas, para verificar el estado de las obras y para constatar la eventual ocurrencia de acumulación de agua o generación de condiciones que puedan promover la ocurrencia de eventos erosivos con ocasión de las obras del Proyecto. Este recorrido de observación se realizará de manera trimestral. No obstante, lo anterior, se tendrá en consideración la realización de eventuales recorridos de observación previo y tras eventos de lluvia importantes. Se realizará un registro fotográfico en terreno del estado de cada elemento y un registro de la necesidad de la realización de limpieza y/o adecuación de cada uno de ellos que así lo requiera, incluyendo la cobertura vegetal de taludes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de la acumulación de agua y/o la activación de algún proceso erosivo, informar a la autoridad de dicha condición y activar las acciones de control con el objeto de realizar la descarga controlada de la acumulación de agua, y para el caso de procesos erosivos, implementar medidas de control de avance mediante reforzamiento de material y aplicación de cobertura vegetal. Adicionalmente, se realizará informe anual que consolidará los recorridos trimestrales de inspección, el que estará a disposición para revisión y fiscalización, y que contendrá el registro de las inspecciones, eventos de lluvia, y las eventuales acciones tomadas con el objetivo de normalizar el funcionamiento de las obras de drenaje de los caminos en caso de ser necesarios. En el caso de pérdida de cobertura vegetal en taludes, se hará registro mediante fotografías y georreferenciando la ubicación del talud asociado, para proceder con las acciones requeridas para la reposición de la vegetación en el talud comprometido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El reporte anual será reportado a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a CONAF en el Sistema de reporte de datos de seguimiento y/o monitoreo de variables ambientales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.13. del ICE.

12.1.14.Riesgo o contingencia - Riesgo de contaminación por sedimentación a cuencas y cuerpos de agua

Tabla 12.1.14 Riesgo de contaminación por sedimentación a cuencas y cuerpos de agua	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todos los materiales que ingresen o salgan del sitio del Proyecto, que generen dispersión de material particulado, se transportarán en camiones con la tolva cubierta.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

	• Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 30 km/h dentro de los caminos internos del Proyecto. • Se exigirá a los contratistas, la implementación de charlas y capacitaciones sobre buenas prácticas por parte de los trabajadores en relación al uso de equipos y artefactos de combustión y actividades que generen emisiones al aire. • Se exigirá a los contratistas una mantención adecuada de cada equipo y vehículos a utilizar (todas las mantenciones se realizarán en talleres autorizados, fuera del área del Proyecto). • Se utilizará un biosupresor de polvo en los caminos interiores más transitados. También será posible humectar caminos con las aguas tratadas provenientes de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	• Registro firmado de capacitaciones, los cuales se encontrarán en las oficinas administrativas a disposición de la autoridad para eventos de fiscalización. • Registro de la aplicación del biosupresor y humectación de caminos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de accidente que comprometa a cuencas y cuerpos de agua, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. Evaluación de los efectos sobre los cuerpos de agua afectados y su medio ambiente asociado: • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA y SERNAPESCA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 1.3332), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. • En caso de ser necesario, se propondrá 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).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente y notificar a SERNAPESCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.



Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.14. del ICE.

12.1.15.Riesgo o contingencia - Riesgo de accidentes que afecten recursos hídricos superficiales y/o subterráneos que pudieran poner en riesgo a la ictiofauna o hábitat de ictiofauna

Tabla 12.1.15 Riesgo de accidentes que afecten recursos hídricos superficiales y/o subterráneos que pudieran poner en riesgo a la ictiofauna o hábitat de ictiofauna	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto, en específico habilitación de caminos y atraviesos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizarán las acciones o medidas para evitar accidentes que afecten recursos hídricos superficiales y/o subterráneos y a la ictiofauna del sector, son la siguientes: • Los trabajadores siempre contarán con la supervisión de la inspección técnica de obra prevista por el titular. • Se realizarán capacitaciones, donde se informará a los trabajadores del Proyecto, las medidas para evitar efectos sobre la calidad de recursos hídricos superficiales y/o subterráneos tales como: ○ Los camiones y vehículos deberán transitar en los caminos establecidos para estos, respetando las velocidades para circular en los caminos de acceso e internos poniendo especial cuidado en los puntos de cruces de canales, en caso de existir. ○ Se prohibirá cualquier tipo de reparación y/o mantención de vehículos, maquinarias o cualquier componente del Proyecto en sitios aledaños al cauce. ○ Prohibición de verter cualquier material o residuos líquidos a los cursos de agua. Para el manejo y prevención de derrames de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites y combustible) y residuos peligrosos (aceites usados, huaipes, paños y EPP contaminados con aceite) se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas: • Cumplimiento de los requerimientos del Decreto 298/94 “<i>Reglamento de transporte de cargas peligrosas por calles y caminos</i>” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. • Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. • Uso de los distintivos de seguridad, según NCh2190 “<i>Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos</i>”. • Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. 43/2015 del Ministerio de Salud “<i>Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas</i>” y en el D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud “<i>Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos</i>”. • Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos. • Mantención del inventario y control sobre el uso de las sustancias químicas y residuos peligrosos. • Se deberá tener un registro de las revisiones técnicas de la maquinaria para el desarrollo de las excavaciones del Proyecto. Sobre el manejo del movimiento de tierra: • Se establecerá la prohibición del uso del “bote al lado”, debiéndose dejar el material de desecho en lugares establecidos para esto y alejado de cauces naturales y quebradas, destacándose que este material debe ser retirado y trasladado a la instalación de faena. Sobre el manejo de los residuos sólidos asimilable a domésticos a generar en los frentes de trabajo: • Todos los residuos del tipo doméstico que se generen serán trasladados a la instalación de faena.



Forma de control y seguimiento	• Se llevará un registro de asistencia a las capacitaciones. • Se realizará un registro fotográfico del emplazamiento del sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos. • Se llevará un registro mensual de las revisiones a la infraestructura del almacenamiento temporal. • En caso de requerirlo sectorialmente se notificará con antelación y a través de una carta certificada al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región del Ñuble informando la fecha de inicio de las diversas fases del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante cualquier situación que afecte a recursos hídricos se procederá de la siguiente manera: 1. Se paralizará la faena, en su totalidad, en el área afectada. 2. Se dará aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades pertinentes (Dirección General de Aguas, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, entre otros), en un plazo menor a 48 horas, señalando las medidas que se han aplicado hasta ese momento, se procederá considerando las siguientes actividades: a. Si se presenta un derrame de alguna sustancia cercano o dentro del recurso hídrico dentro del hábitat de Ictiofauna, se procederá de acuerdo con lo propuesto en el “Plan de prevención de contingencia y emergencia en caso de derrame de combustibles líquidos” correspondiente al Anexo 5 de la Adenda Complementaria. b. Verificar el estado de la ictiofauna y de ser necesario, contactar con las autoridades para un manejo adecuado de la situación. c. Enviar de inmediato los resultados de los análisis físicos-químicos a la SMA y a SERNAPESCA, en caso de que corresponda, en un informe que detalle los hechos. Además, se incorporarán imágenes fotográficas (con fecha) que describan los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la tabla 4 de la NCh 1333), así como las respectivas conclusiones y recomendaciones. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones realizadas, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. El titular informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el derrame, en un plazo menor a 48 h. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos y superficiales del área de influencia del proyecto, se informará antes de 48 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: I. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. II. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. III. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	“Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente, Seremi del Medio Ambiente Región del Ñuble y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura) y a los organismos con competencia en la materia, en caso de que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental, el que deberá considerar a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia;



	duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.15. del ICE.

12.1.16.Riesgo o contingencia - Riesgo de colisión de avifauna, quirópteros y fauna en general con los aerogeneradores o LAT

Tabla 12.1.16 Riesgo de colisión de avifauna, quirópteros y fauna en general con los aerogeneradores o LAT	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El Proyecto considera dentro de su diseño el pintado de las aspas de los aerogeneradores. El pintado será con colores que sean más visibles para las aves, por lo que siguiendo las recomendaciones del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), se considera el uso del color rojo o negro. De forma adicional, y a modo de mayor efectividad de esta medida, se contempla el pintado de aspas con diferentes patrones lineales, permitiendo aumentar la visibilidad de las mismas a las aves y murciélagos. • Dada la ubicación de las torres de alta tensión N°50 a N°53 cerca de un tranque artificial, y la ubicación de las torres 64 a 69 en el estero Palpal, el Proyecto contempla la incorporación de medidas para la prevención de colisión de aves con el trazado de la línea de alta tensión, cumpliendo con los criterios establecidos en la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2015. Las medidas para la prevención de ave consistirán en la implementación de disuasores de vuelo, los que serán instalados a lo largo del trazado del cable de guardia de la línea de transmisión.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de su aplicación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de encontrar un ejemplar lesionado producto de una colisión, se procederá a dar aviso al SAG acerca de la contingencia (de carácter informativo), y de aplicar se contactará a un Centro de Rescate validado por el SAG para la región. • Posteriormente el titular o en su defecto un encargado designado del Proyecto realizará las labores de traslado al centro de rescate corriendo con los gastos asociados. • Una vez trasladado el ejemplar al centro de rescate, se elaborará un informe preliminar con las causas del incidente. • En relación con lo indicado, se considerará la realización de un recorrido periódico por las áreas de los aerogeneradores, con el objetivo de registrar



	eventos, determinar si estos se asocian a colisión con las aspas de aerogeneradores u otra causa como atropello u otro, y para hacer retiro de carcazas en caso de encontrarlas. Este recorrido se realizará con una frecuencia mensual.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez ocurrida una emergencia y toda vez que se active el Plan estipulado se informará dentro de las primeras 48 horas a la SMA y al SAG de la activación del Plan de Emergencia. La información para entregar corresponderá a la siguiente: - Identificación de la empresa. - Identificación de la emergencia. - Descripción del incidente donde se detalle fecha, hora, lugar, causas, medidas de control y efectos no deseados provocados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.16. del ICE.

12.1.17.Riesgo o contingencia - Riesgo de afectación fortuita de flora y vegetación

Tabla 12.1.17 Riesgo de afectación fortuita de flora y vegetación	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Cualquier actividad del Proyecto, en particular, la fase de construcción de Fundaciones (cimentación) de aerogeneradores y torres de LAT, plataformas y caminos internos a ser habilitados; y eventos de acumulación de agua o procesos erosivos durante la fase de construcción y operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medida precautoria, la construcción del Proyecto tendrá una planificación e inspección permanente de las acciones de construcción con el objetivo de evitar la corta o afectación involuntaria de flora y vegetación, fuera de las áreas evaluadas ambientalmente. Se realizarán charlas de capacitación al personal acerca de la importancia de que las actividades de construcción queden restringidas a los sectores de intervención. Adicionalmente, se reforzará esta acción de prevención con tópico de inducción en charlas de capacitación de hombre nuevo, con el objeto de difundir la planificación de las obras dentro de las áreas establecidas. Dichas capacitaciones se registrarán (registro de asistencia y material de capacitación) como medio de verificación para su fiscalización por parte de la autoridad. Además, el diseño del Proyecto asociado tanto a la estabilidad de las obras como a permitir el natural y continuo flujo de las aguas lluvia que caen sobre la superficie de las mismas, no se relacionan con promover su acumulación ni con la generación de procesos erosivos en los sectores adyacentes. Al finalizar la fase de construcción, se desarrollará un reporte de inspección final cotejando que las áreas en que se intervino vegetación corresponden a las áreas descritas en la evaluación ambiental. Del mismo modo, se considerará un recorrido de observación de los caminos y plataformas para verificar el estado de las obras y para constatar la eventual presencia de acumulación de agua o generación de condiciones que puedan promover la ocurrencia de eventos erosivos en ocasión de las obras del Proyecto y que puedan afectar a flora y vegetación aledaña.
Forma de control y seguimiento	- Registro de asistencia de capacitaciones. - Informe periódico de inspección el que estará a disposición para revisión y fiscalización de la Autoridad, y que contendrá el registro de las inspecciones, eventos de lluvia, y las eventuales acciones tomadas para normalizar el funcionamiento de las obras de drenaje de los caminos en caso de ser necesarios.



	En el caso de pérdida de cobertura vegetal en taludes, se ejecutará un registro mediante fotografías, y georreferenciando la ubicación del talud asociado para proceder con las acciones requeridas para la reposición de la vegetación en el talud comprometido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de constatarse una afectación fortuita de alguna especie arbórea de flora y vegetación nativa y protegida, se desarrollará una reposición vegetal, en la misma zona afectada, considerando una reposición de 2 ejemplares por cada individuo afectado. Es relevante indicar que las especies y formaciones vegetacionales que serán consideradas en este programa, son las mismas detectadas en la caracterización ambiental. La forma de control y seguimiento serán la siguiente: - Se realizará un monitoreo y seguimiento de los indicadores de éxito en la plantación con frecuencia mensual durante el primer semestre después de establecida la plantación. Se continuará durante el segundo semestre, con monitoreos con frecuencia trimestral. - En cada monitoreo se registrará el Estado Sanitario, Porcentaje de Supervivencia, Cobertura, Altura y Diámetro promedio de la Plantación. El objetivo del Plan es obtener una supervivencia de los ejemplares mayor o igual al 75% al final de doce meses. - A finales del primer año de la revegetación se realizará un informe del estado de la plantación en función de los registros obtenidos durante el programa de monitoreo y se remitirán a CONAF y la Superintendencia del Medio Ambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de activación de la emergencia, se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a CONAF en el Sistema de reporte de datos de seguimiento y/o monitoreo de variables ambientales dentro del plazo de 48 horas siguientes de ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.0 Plan de Prevención de contingencias y emergencias de la Adenda Complementaria. Anexo 7.0 Fichas Resumen de la Adenda Complementaria Extraordinaria.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9.1.17. del ICE.

13°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Los Coihues” establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el jueves 01 de febrero de 2024, en el Diario Oficial y en el diario Crónica Chillán. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Ñuble 89.7 FM y 900 AM entre el viernes 02 de febrero de 2024 y el miércoles 07 de febrero de 2024 según consta en el certificado de fecha 08 de febrero de 2024, emitido por la misma radio. El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el viernes 02 de febrero de 2024 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el viernes 26 de abril de 2024.

Para más información se puede consultar el informe de Participación ciudadana disponible en el expediente electrónico del proyecto o en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/07/FORMATO_INFORME_FINAL_PAC_y_anexos.pdf

Teniendo en cuenta las obligaciones del Servicio de establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de las comunidades en el proceso de calificación de la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación, se abordó la estrategia de Participación elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble a efecto de llevar a cabo el proceso de Participación Ciudadana del proyecto. El documento se encuentra disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/08/Estrategia_PAC_EIA_Parque_Eolico_Los_Coihues.pdf



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon 43 observación por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que ha sido considerada en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla: Actividades de participación ciudadana				
N°	Actividad	Lugar	Fecha y horario	Número de asistentes
1	Reunión por Zoom	Plataforma Zoom	Miércoles 21 de febrero de 2024, de las 16:00 a las 18:45 horas.	Asistieron 28 personas, entre ellas 13 hombres, 14 mujeres y una persona que no se identificó.
2	Puerta a puerta	Se recorrerán áreas de Maipo Bajo, Maipo Arriba y Rinconada Diguillín, comuna de El Carmen	Lunes 26 de febrero de 2024, de las 16:30 a las 20:00 horas.	Se entregó la información a 26 personas, entre ellas 16 hombres y 10 mujeres.
3	Taller de apresto	Junta de Vecinos de Chequenes, sector Chequenes, comuna de Pemuco	Martes 05 de marzo de 2024, de las 17:30 a 19:30 horas.	Asistieron 10 personas, entre ellas 8 hombres y 2 mujeres.
4	Taller de apresto	Gimnasio Municipal de Pueblo Seco, comuna de San Ignacio	Martes 12 de marzo de 2024, de las 17:30 a 20:30 horas.	Asistieron 20 personas, entre ellas 4 hombres y 16 mujeres.
5	Taller de apresto	Iglesia de la localidad de Maipo Arriba, comuna de El Carmen	Viernes 22 de marzo de 2024, de las 17:30 a 21:00 horas.	Asistieron 29 personas, entre ellas 16 hombres y 13 mujeres
6	Taller de apresto	Gimnasio Municipal de Pueblo Seco, comuna de San Ignacio	Sábado 23 de marzo de 2024, de las 14:45 a 17:00 horas.	Asistieron 22 personas, entre ellas 13 hombres y 9 mujeres
7	Taller de apresto	Escuela de San Isidro Bajo, comuna de El Carmen	Martes 26 de marzo de 2024, de las 17:30 a 20:45 horas.	Asistieron 54 personas, entre ellas 26 hombres y 28 mujeres
8	Taller de apresto	Gimnasio Municipal de Pueblo Seco, comuna de San Ignacio	Sábado 06 de abril de 2024, de las 15:00 a 17:00 horas.	Asistieron 19 personas, entre ellas 15 hombres y 4 mujeres
9	Taller de apresto	Escuela de Mata Redonda, Camino Maipo KM 1, El Carmen	Jueves 11 de abril de 2024, de las 17:00 a 20:30 horas.	Asistieron 49 personas, entre ellas 23 hombres y 26 mujeres

13.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Tras revisar las 43 observaciones ciudadanas presentadas en el proceso de PAC se identifica que ellas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 90 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas en dos grupos al Titula. Primero, por medio del Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA) remitida en la carta N° 20241610367 del 15 de abril de 2024 (disponible en <https://validador.sea.gob.cl/validar/2161891662>) y luego un segundo grupo en el Anexo de Participación Ciudadana por medio de la carta N° 20241610390 de fecha 22 de mayo de 2024, (disponible en https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/05/23/Anexo_PAC_merged.pdf) formando parte del presente Informe Consolidado de Evaluación.

Se presenta el detalle de las observaciones ciudadanas presentadas, divididas según su forma de ingreso y tipo de personas que realizaron las presentaciones:

Tabla Observaciones					
Formato (Papel/plataforma web)	Personas Naturales		Persona Jurídica (*)	Acción conjunta	N° Total de observaciones
	Mujeres	Hombres			
Papel/ Oficina de partes	14	9	1	-	24
Internet	8	10	1	-	19
Total					43

13.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las 43 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, para proceso de participación ciudadana, se adjunta en el Anexo 1 Participación Ciudadana, del presente acto.

14°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

15°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

16°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

17°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz

18°. Que, para que el proyecto “Parque Eólico Los Coihues” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

19°. 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 el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

20°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA 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.

21°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

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 el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico Los Coihues”, de Hy2Wind SpA.
- 2°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Los Coihues” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.
- 3°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico Los Coihues” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138, 140, 142, 148, 149, 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 del permiso ambiental sectorial que se señala en el artículo 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 Los Coihues” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra b de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de compensación adecuadas a tal efecto.
- 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 4.1 del presente acto.
- 7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese



Firmado Digitalmente por
Rodrigo García Hurtado
Fecha: 09-09-2025
19:02:20:636 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Rodrigo García Hurtado
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Ñuble



Firmado por: Any
Riveros Aliaga
Fecha: 09/09/2025
11:34:20 CLST

Any Riveros Aliaga
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

NSF

Distribución:

Gabriela Francisca Requena Riquelme <legal1@aktei.com, ambiental1@aktei.com,
alejandro.montana@hynewgen.com, silvia.vidal@hynewgen.com>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166281088>

Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
 SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
 Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
 Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
 Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csilva@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>
 Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
 CONAF, Región de Ñuble <juansalvador.ramirez@conaf.cl>
 DGA, Región de Ñuble <alejandro.hernandezp@mop.gov.cl>
 Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble <cesar.arriagada.l@mop.gov.cl>
 Dirección de Vialidad, Región de Ñuble <oliver.morales@mop.gov.cl>
 DOH, Región de Ñuble <javier.grandon@mop.gov.cl>
 Gobierno Regional, Región de Ñuble <oscar.crisostomo@goredenuble.cl>
 Ilustre Municipalidad de El Carmen <alcaldiaelcarmen@yahoo.es>
 Ilustre Municipalidad de Pemuco <alcaldia@munipemuco.cl>
 Ilustre Municipalidad de San Ignacio <cesarfigueroa@munisanignacio.cl>
 SAG, Región de Ñuble <osvaldo.alcayaga@sag.gob.cl>
 SEC, Región de Ñuble <vmperrez@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@minenergia.cl>
 SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble <mrivas@mma.gob.cl>
 SEREMI de Minería, Región de Ñuble <rlagos@minmineria.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>
 Carmen Gloria Acuña Saldivar <carmenbalta69@gmail.com>
 Alan Christopher Rivera Díaz <alanriverad@gmail.com >
 Eduardo Osvaldo Flores Rubilar <eosvaldoflores@hotmail.com>
 José Abel Troncoso Martínez <jtroncosovet@gmail.com>
 Eduardo Riquelme Quinteros <Eduardo.riquelme@ug.uchile.cl>
 Claudia Carolina Donoso Acuña <Donosoclaudia1@gmail.com>
 Gloria Carolina Acuña Quilodrán <gloricaqui@hotmail.com>
 Domila Palma Hernández <yayalila1208@gmail.com >
 Cristóbal Andrés Landaída Bestwick <crlandaída@gmail.com >
 Nohad Cheryl Ojeda Escares <nohad.cheryl@gmail.com >
 Janna Fabiola Pino Morales <jfabiolitapino@gmail.com >
 Fabiola Claribel Mardones Muñoz <fabiolamardones.m@gmail.com >
 Rigoberto Del Carmen Mardones Saldías <fabiolamardones.m@gmail.com >
 Mónica Jeanette San Martín Bravo <monica.snm82@gmail.com >
 María Teresa Mella Ormeño <mellamayte@gmail.com >
 Jorge Enrique Delgado Gunckel <jorge.delgado.g@gmail.com>
 Jorge Enrique Delgado Gunckel <jdelgado@estudiojuridico.cl >
 Junta de vecinos Canto del Alba Mata Redonda, El Carmen. <monica.snm82@gmail.com >
 Carlos Iván Barrientos Figueroa <cibarrif@gmail.com >
 Sergio Orlando Escalona Barrientos <Sergioescalonabarrientos1984@gmail.com >
 Mauricio Eleacer Troncoso San Martín <mauricio.e.troncoso@gmail.com >
 Valeria Del Rosario Lagos Riquelme <valerialagosriquelme@gmail.com>
 Fancy Rubilar <fancyrubilar@gmail.com>
 Rodrigo Javier Parra Pinto <Rodrigo.j.parra.p@gmail.com>
 José Abel Troncoso Martínez <jtroncosovet@gmail.com>
 Jaime Alfonso Lagos Fuentealba <valerialagosriquelme@gmail.com >
 Ramón Lizardo Manríquez Sandoval <manriquez.sandoval@gmail.com >
 Aníbal Ignacio Grollmus Venegas <anibal.grollmus@gmail.com>
 Ada Ascensión Maturana Saldías <adamaturana@gmail.com >
 Verónica Del Carmen Saldías Alvarado <vsaldiasa@gmail.com >
 María Dominga Saldías Martínez <mariadomingasaldiasmartinez@gmail.com >
 Yoana Carla Sepúlveda Concha <sepulvedaconchayoanacarla@gmail.com >
 Jaime Alberto Saavedra Guíñez <saavedjaime@gmail.com >

Cristopher Andrés Garrido Saavedra <saavedjaime@gmail.com>
Paula De La Victoria Seguel Hormazábal <pauladelavic@gmail.com >

CC:
Oficina de Partes <marcela.jara@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <marcela.osses@sea.gob.cl>