REPÚBLICA DE CHILE
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Dirección Ejecutiva

Califica Ambientalmente el proyecto "Parque Eólico El Almendro"
Resolución Exenta N° 20249900142
Santiago
04 de Octubre de 2024

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), su Adenda de 30 de septiembre de 2024 y su(s) Adenda(s) Complementaria(s) de 19 de julio de 2024, del proyecto "Parque Eólico El Almendro", presentado por Bioenergías Forestales SpA con fecha 29 de abril de 2022.

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 (en adelante, "ICE") del EIA del proyecto "Parque Eólico El Almendro".

3°. El Acta de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto Parque Eólico El Almendro, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. Nº 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. El ICE del EIA del proyecto "Parque Eólico El Almendro" de 26 de septiembre de 2024.

5°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto "Parque Eólico El Almendro".

6°. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, "Ley N° 19.300"); en el D.S. Nº 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "Reglamento del SEIA"); en la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. N°1/19.653, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 40, de fecha 06 de abril de 2022, del Ministerio de Medio Ambiente, que nombra Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y la Resolución Nº 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Bioenergías Forestales SpA (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto "Parque Eólico El Almendro" (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Bioenergías Forestales SpA
Rut	7082548-1
Domicilio	Agustinas 1343
Teléfono	998708676
Nombre representante legal	Enrique Donoso Moscoso
Rut representante legal	7082548-1
Domicilio representante legal	Agustinas 1343
Teléfono representante legal	998708676
Correo electrónico Titular o representante legal	enrique.donoso@cmpc.cl

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 26 de septiembre de 2024, la Dirección Ejecutiva ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 12.2 del ICE. El Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, la Directora Ejecutiva del SEA resolvió aprobar íntegramente el contenido del ICE de 26 de septiembre de 2024, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta. Sin perjuicio de ello:

3.1 Se rectifica la *"*información presentada en la *Tabla 23.32 Emisiones totales en la fase de construcción. Año 2*, debiendo ser la siguiente:

CODIGO FUENTE	ACTIVIDAD	EMISIÓN MPS [t/año]	EMISIÓN MP2,5 [t/año]	EMISIÓN MP10 [t/año]	EMISIÓN CO [t/año]	EMISIÓN NOx [t/año]	EMISIÓN COV-HC [t/año]	EMISIÓN SOx [t/año]
CON.ES.PROY	Escarpe	1,9896	0,1492	0,9948	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.EX.PROY	Excavaciones	33,7215	3,5410	6,8985	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.NI.PROY	Nivelación	0,6543	0,0203	0,2156	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.TM.PROY	Transferencia de material	1,1483	0,0820	0,4921	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.CON.PROY	Compactación	0,5769	0,0606	0,1180	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.EE.PROY	Erosión eólica	77,2697	5,6926	38,6338	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.NP.PROY	Tránsito por camino no pavimentado	1.054,2367	32,2749	322,7245	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.PA.PROY	Tránsito por camino pavimentado	3,4710	0,1628	0,6665	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.MV.PROY	Motor de vehículos	0,1261	0,1261	0,1261	1,4301	5,9972	0,2529	0,0064
CON.MM.PROY	Motor de maquinaria	0,7799	0,7799	0,7799	10,7982	22,0253	1,4255	1,4104
CON.GE.PROY	Grupo electrógeno	3,1091	3,1091	3,1091	9,5279	44,2302	3,6113	2,9085
	TOTAL	1.177,0833	45,9986	374,7589	21,7562	72,2528	5,2897	4,3254

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

3.2 Se rectifica la Tabla 6.1.1 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, respecto del último párrafo correspondiente al análisis del literal a), debiéndose eliminar lo que sigue: "*Cabe destacar que el Servicio Agrícola y Ganadero en su Ordinario N° 2800/2024 de fecha 09 de agosto de 2024 señala que se siguen presentando inconsistencias en cuanto a la información respecto de las clases de uso de suelo. Al respecto, se incorpora una condición para asegurar que el "Plan de Restauración de Suelos" se haga cargo de la activación de procesos erosivos*".

3.3 Se rectifica la Tabla 24 Puntos de atravieso sobre cursos de agua, donde debe aparecer lo siguiente:

ID OBRA DE ARTE	TIPO DE OBRA	RUTA	CAUCE	COORDENADAS WGS84 UTM H18S	
				ESTE	NORTE
Obra de arte 05	Tubería de acero corrugado	Camino interno Proyecto	Quebrada IGM	705.274	5.822.962
Obra de arte 06	Tubería de acero corrugado	Camino interno Proyecto	Quebrada IGM	705.250	5.822.955
Obra de arte 09	Tubería de acero corrugado	Camino interno Proyecto	Quebrada IGM	705.048	5.823.350
Obra de arte 26	Cajón de hormigón	Camino interno Proyecto	Quebrada IGM	702.139	5.828.183
Obra de arte 31	Cajón de hormigón	Camino acceso Nacimiento	Cauce PRC Nacimiento	705.930	5.846.077

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla I-23 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

3.4 Se rectifica la Tabla 12.2.4 Condición o exigencia Permiso Ambiental Sectorial 150 – Bosque Nativo de Preservación, en específico sobre "forma" en su primer párrafo donde dice "*Presentar actualizadas en las tablas 23 y 24 del informe de experto, en su presentación sectorial, sin considerar los fragmentos donde no fue posible acreditar la condición de BNP (620,53 ha), aun cuando lo anterior no repercute en la valoración final del grado de amenaza. Lo anterior, debido a que existen superficies sin muestreo y otras superficies que no presentan la presencia de Citronella mucronata y/o parcelas de muestreo con la especie, por lo tanto no fue posible acreditar la condición de Bosque Nativo de Preservación (BNP), lo cual afecta directamente a la Evaluación de Amenazas sobre la continuidad de Citronella mucronata en la escala espacial hábitat, en 9 de los 19 parámetros de la evaluación (Número de fragmentos, Área media del fragmento, Superficie total clase bosque, Índice de forma medio. Dimensión fractal media de los fragmentos, Distancia media al vecino más próximo, Índice de proximidad media, Área núcleo total y Número de áreas núcleo).*" debe decir "*Presentar actualizadas las tablas 23 y 24 del informe de experto, en su presentación sectorial, sin considerar los fragmentos donde no fue posible acreditar la condición de BNP (620,53 ha) (...)", se debe adjuntar un archivo Excel con los cálculos actualizados. Este archivo deberá incluir los parámetros de amenaza al hábitat de Citronella mucronata a nivel de paisaje, hábitat y especie, de acuerdo con los resultados de las tablas 23 y 24 del informe de experto, excluyendo las hectáreas no acreditadas como BNP. Es importante señalar que dicha exclusión no modifica la valoración final del grado de amenaza*".

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, y en su(s) Adenda(s) Complementaria(s), 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 Estudio de Impacto Ambiental ("EIA") del proyecto "Parque Eólico El Almendro" (el "Proyecto") tiene como objetivo construir y operar una central de generación de energía eólica, que permita aprovechar parte del recurso eólico existente en la zona alta de las comunas de Renaico y Angol en la Región de La Araucanía, de manera contribuir a satisfacer la demanda energética del país a través de la inyección de esta energía mediante una Línea de Transmisión Eléctrica, para su conexión al Sistema Eléctrico Nacional ("SEN") en la comuna de Nacimiento y así diversificar la matriz energética nacional.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El artículo 8 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales sobre el Medio Ambiente ("Ley N° 19.300") dispone que "[l]os proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley". Por su parte, el artículo 10 de la Ley N° 19.300 y, más detalladamente, el artículo 3 del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ("Reglamento del SEIA" o "RSEIA") establece el listado de los proyectos o actividades que deben ingresar al referido sistema. Del análisis de los cuerpos normativos antes señalados, se concluye que el Proyecto debe ingresar al SEIA en virtud de las siguientes tipologías: Tipología Principal: Artículo 3 letra c) del RSEIA: Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Tipología Secundaria:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Artículo 3 letra b) del RSEIA: Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV). b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.
Vida útil	La vida útil estimada para el Proyecto se ha definido en 33 años y 6 meses. Fase de construcción: 24 meses Fase de operación: 30 años Fase de cierre: 18 meses
Monto de inversión	USD $ 160.000.000
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del RSEIA, el Proyecto dará inicio a su ejecución con el inicio de construcción de la instalación de faenas.

Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Conforme a lo establecido en el artículo 14 del RSEIA, el Proyecto no se desarrollará por etapas, según lo indicado en el Capítulo 3 “Desarrollo del proyecto o actividad por etapas” del EIA.
		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	Conforme a lo establecido en el artículo 12 del RSEIA, el Proyecto no modificará otros proyectos o actividades, tratándose de un proyecto totalmente nuevo, conforme a lo indicado en el Capítulo 2 “Modificación de un proyecto o actividad” del EIA.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Conforme a lo establecido en el artículo 12 del RSEIA, el Proyecto no modificará otros proyectos o actividades con calificación ambiental, según lo indicado en el Capítulo 2 “Modificación de un proyecto o actividad” del EIA.
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la comuna de Nacimiento en la Región del Biobío, y en las comunas de Renaico y Angol en la Región de La Araucanía. La localización político-administrativa de cada parte u obra del Proyecto, se detalla en la siguiente Tabla: Tabla 1. Distribución de partes y obras del Proyecto según división político-administrativa.

TEMPORALIDAD DE LA OBRA	PARTE/OBRA	REGIÓN	COMUNA
Permanente	Parque Eólico (24 aerogeneradores, circuitos de media tensión)	La Araucanía	Angol, Renaico
	Línea de Alta Tensión (LAT)	Biobío y La Araucanía	Nacimiento, Angol

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro	La Araucanía	Angol
Temporales	Instalaciones de Faenas (1 y 2), Planta de Hormigón	Biobío y La Araucanía	Nacimiento, Angol y Renaico
	Sitio 1 para el acopio de equipos y materiales	La Araucanía	Angol
	Sitio 2 para el acopio de equipos y materiales	La Araucanía	Renaico
	Sitios de botaderos (1 al 6)	La Araucanía	Angol y Renaico
	Conexión vial entre Ruta 156CH y Q-480	Biobío	Nacimiento
	Plaza de tendido	Biobío y la Araucanía	Nacimiento, Angol y Renaico
	Área de maniobra	Biobío y la Araucanía	Nacimiento, Angol y Renaico

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

El Proyecto se emplazará en distintos predios, ubicándose la mayor parte de las obras temporales y permanentes en predios de propiedad del Titular

Descripción de la localización

De acuerdo a la información presentada en el punto 1.4.2 del capítulo 1 del EIA, el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por su recurso eólico, con altas y constantes velocidades de viento que se registran durante gran parte del año, haciendo propicia la instalación de un parque eólico.

El sector se encuentra en una zona preferentemente de uso forestal, fuera de los límites urbanos de las comunas de Renaico, Angol y Nacimiento. Sólo en la comuna de Nacimiento la conexión a la Subestación existente se realizará ocupando suelos que están normados por el PRC de Nacimiento y corresponden a terrenos indicados como Zona de Aptitud Productiva.

El entorno inmediato del Proyecto no presenta emplazamientos humanos ni comunidades locales.

Superficie

El Proyecto comprende obras temporales y obras permanentes, con una superficie total aproximada de 194,5 hectáreas.

La superficie del Proyecto según sus partes y obras se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla 2. Superficie del Proyecto

TEMPORALIDAD	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
		m^2	ha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Temporal	Instalación de faenas N°1	5.478	0,55
		Instalación de faenas N° 2	1.250	0,13
		Planta de Hormigón	1.497	0,15
		Sitio de acopio de materiales N° 1	4.625	0,46
		Sitio de acopio de materiales N° 2	39.239	3,92
		Bypass Q-480 con Ruta 156	2.652	0,27
		Despeje temporal bypass	5.424	0,54
		Plazas de tendido	10.492	1,05
		Áreas de maniobra	36.175	3,62
		Drenes de instalación de faenas N° 1	498	0,05
		Drenes de instalación de faenas N° 2	60	0,01
		PTAS de instalación de faenas N° 1	72	0,01
		Total obras temporales	**107.463**	**10,75**
	Permanente	Plataforma de montaje aerogeneradores	105.581	10,56
		Plataforma de celosías aerogeneradores	22.846	2,28
		Subestación Eléctrica El Almendro	9.013	0,90
		Nuevo paño en Subestación PRV Papelera Inforsa	303	0,03
		Edificio de control	629	0,06
		BESS	3.534	0,35
		Franja de seguridad	797.085	79,71
		Zanja de media tensión	14.284	1,43
		Acondicionamiento camino acceso Q-480	32.203	3,22
		Caminos internos Parque Eólico	97.863	9,79
		Camino de acceso torres de LAT	52.801	5,28
		Botadero N° 1	90.757	9,08
		Botadero N° 2	30.819	3,08
		Botadero N° 3	19.051	1,91
		Botadero N° 4	8.306	0,83
		Botadero N° 5	6.349	0,63
		Botadero N° 6	5.558	0,56
		Mirador 360°	20.073	2,01
		Despeje Parque Eólico	223.870	22,39
		Despeje de camino de acceso a torres de LAT	53.113	5,31
		Despeje camino de acceso Q-480	168.324	16,83
		Despeje acondicionamiento de	49.000	4,90

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	camino de acceso Q-480		
	Despeje Faja Libre de Vegetación (FLV)	26.160	2,62
	Total obras permanentes	**1.837.523**	**183,75**
TOTAL OBRAS DEL PROYECTO		**1.944.488**	**194,50**

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla I-1 de la Adenda Complementaria

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Las coordenadas referenciales de la ubicación de las principales obras del Proyecto son las siguientes:

Tabla 3. Coordenadas referenciales del Proyecto – Obras principales

OBRA		**COORDENADAS UTM WGS84 HUSO 18S**	
		ESTE	**NORTE**
Aerogenerador	AE 01	701.028	5.829.335
	AE 92	701.831	5.828.687
	AE 03	702.535	5.828.674
	AE 04	702.657	5.829.936
	AE 05	701.947	5.827.514
	AE 06	701.821	5.826.655
	AE 07	701.684	5.825.904
	AE 08	702.026	5.825.782
	AE 09	702.223	5.825.444
	AE 10	702.571	5.825.254
	AE 11	703.008	5.825.240
	AE 12	703.381	5.825.577
	AE 13	703.374	5.824.894
	AE 14	703.126	5.824.427
	AE 15	702.670	5.824.403
	AE 16	703.540	5.824.484
	AE 17	703.875	5.824.291
	AE 18	704.091	5.824.035
	AE 19	704.243	5.823.710
	AE 20	704.517	5.823.457
	AE 21	704.851	5.823.375
	AE 22	705.000	5.823.027
	AE 23	705.423	5.822.782
	AE 24	706.047	5.822.518
Torre LAT	T01 (Remate)	701.881	5.827.014
	T02 (Anclaje)	701.688	5.827.093
	T03 (Suspensión)	701.660	5.827.493
	T04 (Amarre)	701.645	5.827.704
	T05 (Amarre)	701.628	5.827.948
	T06 (Anclaje)	701.599	5.828.360
	T07 (Amarre)	701.540	5.828.717
	T08 (Anclaje)	701.483	5.829.063
	T09 (Amarre)	701.531	5.829.317
	T10 (Amarre)	701.634	5.829.866
	T11 (Amarre)	701.708	5.830.261
	T12 (Suspensión)	701.776	5.830.627
	T13 (Suspensión)	701.856	5.831.051
	T14 (Anclaje)	701.929	5.831.441

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	T15 (Suspensión)	701.925	5.831.781	
	T16 (Amarre)	701.922	5.832.079	
	T17 (Suspensión)	701.919	5.832.380	
	T18 (Anclaje)	701.914	5.832.836	
	T19 (Suspensión)	701.996	5.833.026	
	T20 (Amarre)	702.104	5.833.279	
	T21 (Anclaje)	702.244	5.833.604	
	T22 (Amarre)	702.468	5.833.677	
	T23 (Amarre)	702.849	5.833.801	
	T24 (Suspensión)	703.322	5.833.954	
	T25 (Suspensión)	703.646	5.834.060	
	T26 (Amarre)	703.917	5.834.148	
	T27 (Amarre)	704.336	5.834.285	
	T28 (Anclaje)	704.584	5.834.366	
	T29 (Suspensión)	704.650	5.834.488	
	T30 (Anclaje)	704.879	5.834.909	
	T31 (Amarre)	704.859	5.835.253	
	T32 (Amarre)	704.832	5.835.704	
	T33 (Amarre)	704.816	5.835.985	
	T34 (Anclaje)	704.790	5.836.429	
	T35 (Amarre)	704.874	5.836.677	
	T36 (Suspensión)	704.947	5.836.895	
	T37 (Suspensión)	705.035	5.837.159	
	T38 (Suspensión)	705.155	5.837.516	
	T39 (Anclaje)	705.267	5.837.848	
	T40 (Amarre)	705.219	5.838.348	
	T41 (Amarre)	705.310	5.838.657	
	T42 (Suspensión)	705.420	5.839.030	
	T43 (Anclaje)	705.504	5.839.315	
	T44 (Suspensión)	705.473	5.839.612	
	T45 (Suspensión)	705.420	5.840.115	
	T46 (Suspensión)	705.378	5.842.519	
	T47 (Suspensión)	705.340	5.840.881	
	T48 (Anclaje)	705.298	5.841.302	
	T49 (Suspensión)	705.148	5.841.691	
	T50 (Suspensión)	705.044	5.841.962	
	T51 (Anclaje)	704.923	5.842.276	
	T52 (Suspensión)	704.928	5.842.662	
	T53 (Anclaje)	704.934	5.843.137	
	T54 (Suspensión)	705.130	5.843.394	
	T55 (Suspensión)	705.352	5.843.685	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	T56 (Anclaje)	705.559	5.843.956
	T57 (Amarre)	705.955	5.844.117
	T58 (Amarre)	706.301	5.844.257
	T59 (Anclaje)	706.618	5.844.386
	T60 (Suspensión)	706.503	5.844.752
	T61 (Anclaje)	706.391	5.845.110
	T62 (Remate)	706.546	5.845.248
	T63 (Anclaje)	706.841	5.845.191
	T64 (Remate)	706.931	5.845.280
Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro	V1	701.970	5.826.874
	V2	701.948	5.826.871
	V3	701.946	5.826.886
	V4	701.898	5.826.880
	V5	701.900	5.826.864
	V6	701.886	5.826.862
	V7	701.871	5.826.976
	V8	701.955	5.826.987
Subestación Eléctrica PRV Papelera Inforsa	V1	706.929	5.845.340
	V2	706.948	5.845.337
	V3	706.947	5.845.322
	V4	706.927	5.845.324

Fuente: Elaboración propia en base a Tablas 1-3, 1-4, 1-5 y 1-6 del Anexo 1 de la Adenda.

Caminos de acceso	<u>Fase de Construcción</u> Se utilizarán distintas rutas para acceder al Proyecto, en consideración a los tipos de carga o transporte. Durante la fase de construcción se utilizarán mayormente para el traslado de materiales y trabajadores. Desde Nacimiento: • Ruta CH-156 y Ruta Q-480: Para el transporte de carga no sobredimensionada y de personal (minibuses y camionetas livianas) se utilizará la Ruta CH-156, hasta su empalme con Ruta Q480, luego esta última ruta cambia de nombre al pasar por el límite regional en La Araucanía y se denomina R-112, que llega hasta el área del parque eólico. Para el caso del transporte de carga sobredimensionada (como palas de aerogeneradores), se usará una variante para este recorrido, para lo cual se adecuará un bypass exclusivo, en un tramo aproximado de 800 metros, desde la Ruta CH-156 en dirección surponiente hasta interceptar con la ruta Q-480. Desde Renaico: • Ruta R-134: Se utilizará para el transporte de carga no sobredimensionada. Se utilizará el camino existente (R-134) hasta el área del parque eólico. No se considera ejecutar obras en esta vía pública, sólo se realizarán limpiezas y mantenciones mínimas. • Ruta forestal: Se utilizará para el transporte de carga no sobredimensionada. Se utilizará el camino forestal existente hasta el área del parque eólico. No se considera ejecutar obras en esta vía pública, sólo se realizarán limpiezas y mantenciones mínimas. Desde Angol:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
• Ruta R-140: Se utilizará para el transporte eventual de personal, utilizando sólo vehículos livianos. No se ejecutará ninguna intervención en esta vía pública.

<u>Fase de Operación</u>
Durante la fase de operación las actividades están relacionadas principalmente a trabajos de mantención preventivo y correctivo.
• Desde Nacimiento (Ruta Q-480, que luego del límite regional en La Araucanía se pasa a llamar R-112): Se utilizará para el transporte de materiales de mantención y transporte de personal.
• Desde Renaico (Ruta R-134 y Ruta Forestal): Se utilizará para el transporte de materiales de mantención y transporte de personal.
• Desde Angol (Ruta R-140): Se utilizará para el transporte eventual del personal, utilizando sólo vehículos livianos.

Las coordenadas referenciales donde empalman estas vías públicas con los caminos del Proyecto son:

Tabla 4. Vértices de empalme al Proyecto desde rutas de acceso
<table>
<tr><th rowspan="2">EMPALME</th><th colspan="2">COORDINADAS UTM WGS84 HUSO 18S</th></tr>
<tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr>
<tr><td>Ruta R-112</td><td>700.777</td><td>5.829.677</td></tr>
<tr><td>Ruta R-134</td><td>707.155</td><td>5.826.321</td></tr>
<tr><td>Ruta R-140</td><td>701.238</td><td>5.823.197</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-8 del Anexo 1 de la Adenda
</td>
</tr>
<tr>
<td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td>
<td>
Adenda
Anexo 1: Actualización descripción de proyecto
Acápite 1.4. Localización del Proyecto

Adenda Complementaria
Respuesta I.3, I.4, I.29
Anexo 1: Actualización cartografía digital

Adenda Extraordinaria
Respuesta I.12
Anexo 1: Archivos digitales
</td>
</tr>
</table>

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS	
Instalaciones de faenas (N°1 y N°2)	**Instalación de Faenas N°1 (en Parque Eólico)** Estará emplazada en la comuna de Angol, al interior del parque eólico. En total, la instalación de faenas N°1 ocupará una superficie aproximada de 5.478 m^2 y contará con distintas edificaciones y recintos: • Áreas administrativas para el personal • Taller de trabajo / Oficinas • Edificio de control • Comedor • Sala de primeros auxilios • Servicios higiénicos (baños, duchas y vestidores) • Áreas asociadas al manejo temporal de residuos sólidos • Bodega de almacenamiento de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

- Bodega de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos (RISES)
- Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL)
- Áreas asociadas al manejo de insumos y materiales
- Bodega de materiales y herramientas
- Almacenamiento de combustible
- Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)
- Depósitos de agua potable (Estanques)
- Laboratorio y Oficina de calidad de hormigón
- Otras áreas
- Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
- Contenedor de muestras geológicas
- Área para los grupos electrógenos
- Estacionamientos
- Drenes

Instalación de Faenas N°2 (en Subestación PRV Papelera Inforsa)

Al interior de los terrenos de la subestación existente PRV Papelera Inforsa se habilitará la instalación de faenas N°2. En total, la instalación de faenas N° 2 ocupará una superficie aproximada de 1.250 m^2, y contará con diversas edificaciones y recintos:

- Áreas administrativas para el personal
- Garita de control
- Oficinas
- Comedor
- Estacionamientos
- Servicios higiénicos
- Áreas asociadas al manejo temporal de residuos sólidos
- Bodega de almacenamiento de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)
- Bodega de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos (RISES)
- Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL)
- Áreas asociadas al manejo de insumos y materiales
- Área de acopio 1 y 2
- Almacenamiento de combustible
- Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)
- Otras áreas
- Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
- Área para los grupos electrógenos
- Estacionamientos
- Drenes

Tabla 5. Superficie y coordenadas UTM de IIFF N°1 (PE El Almendro) y IIFF N°2 (PRV Papelera Inforsa)

Obra	**Sup. (m^2)**	**Vértice**	**Coordenadas UTM WGS84 H18S**	
			Este	**Norte**
IIFF N°1	5.478	V1	703.393	5.825.169
		V2	703.391	5.825.195
		V3	703.381	5.825.220
		V4	703.360	5.825.241
		V5	703.409	5.825.268
		V6	703.446	5.825.255
		V7	703.436	5.825.224
		V8	703.443	5.825.198
		V9	703.449	5.825.183
		V10	703.448	5.825.176

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

		V11	703.442	5.825.172
IIFF N°2	1.250	V1	707.022	5.845.207
		V2	706.972	5.845.207
		V3	706.972	5.845.232
		V4	707.022	5.845.232

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.1.1 letras a) y b) del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12, Anexo 1 Archivos digitales y Apéndice 9.7 PAS 160 de la Adenda Extraordinaria.

PTAS y drenes en Instalación de Faenas N°1

La planta de tratamiento de aguas servidas y drenes de infiltración estarán emplazados en la Instalación de Faenas N°1, dando cumplimiento a la distancia mínima de 20 m respecto de cualquier inmueble (construcción), en armonía con lo dispuesto en el artículo 14 del D.S. N° 236/1926 del MINSAL, para las plantas de primera categoría (aquellas que atienden a una población mayor a 50 personas).

Tabla 6. Superficie y coordenadas UTM de PTAS y drenes IIFF N°1 (PE El Almendro)

Obra	**Sup. (m^2)**	**Vértice**	**Coordenadas UTM WGS84 H18S**	
			Este	**Norte**
PTAS	72	V1	703.465	5.825.240
		V2	703.463	5.825.240
		V3	703.468	5.825.205
		V4	703.470	5.825.205
Drenes de infiltración	498	V1	703.327	5.825.382
		V2	703.338	5.825.384
		V3	703.349	5.825.340
		V4	703.338	5.825.337

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en las Respuestas I.33 y IX.214 de la Adenda, Respuesta V.68, Anexo 7 Actualización PAS (acápite 7.1.2) y Apéndice 7.2 PAS 138 de la Adenda Complementaria, y Respuesta I.12, Anexo 1 Archivos digitales y Apéndice 9.7 PAS 160, de la Adenda Extraordinaria.

PTAS y drenes en Instalación de Faenas N°2

La planta de tratamiento de aguas servidas y drenes de infiltración estarán emplazados contiguos a la Instalación de Faenas N°2, dando cumplimiento a la distancia mínima de 20 m respecto de cualquier inmueble (construcción), en armonía con lo dispuesto en el artículo 14 del D.S. N° 236/1926 del MINSAL.

Tabla 7. Superficie y coordenadas UTM de Drenes IIFF N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa)

Obra	**Sup. (m^2)**	**Vértice**	**Coordenadas UTM WGS84 H18S**	
			Este	**Norte**
PTAS	60	V1	706.956	5.845.211
		V2	706.971	5.845.211
		V3	706.971	5.845.207
		V4	706.956	5.845.207
Drenes de infiltración	36,40	V1	706.972	5.845.209
		V2	706.972	5.845.207
		V3	706.986	5.845.209
		V4	706.986	5.845.207

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

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

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en las Respuestas I.33 y IX.214 de la Adenda, Respuesta V.68, Anexo 7 Actualización PAS (acápite 7.1.2) y Apéndice 7.2 PAS 138 de la Adenda Complementaria, y Respuesta I.12, Anexo 1 Archivos digitales y Apéndice 9.7 PAS 160, de la Adenda Extraordinaria.
</td></tr>
<tr><td>Planta de Hormigón</td><td>

La planta de hormigón se localizará al sur, a menos de 10 metros de la Instalación de Faenas N°1 (PE El Almendro) y considera una superficie aproximada de 1.497 m^2. La planta estará compuesta por las siguientes obras:

- Zona de lavado de tolvas y canoas de camiones mixer: área para el lavado de camiones y maquinaria se considerará un sistema de recirculación de aguas y decantación de sólidos, mediante piscinas de decantación con una zona de retiro de sólidos decantados. Tendrá una superficie total de 200 m^2.
- Planta de Hormigón: planta de generación de hormigón con destino a cimentaciones y caminos. Tendrá una superficie de 71 m^2.
- Zona de acopio de áridos: Corresponde a un área de uso temporal, en donde se acumula material (áridos) los cuales son abastecidos por proveedores autorizados. Tendrá una superficie de 80 m^2.
- Estanques de agua industrial: Se contempla dentro de la planta de hormigón la instalación de almacenamiento de agua industrial en una superficie aproximada de 234 m^2, se almacenará el agua industrial en 8 estanques de 50 m^3. Esta corresponderá al agua necesaria para la realización de las obras y para la fabricación del hormigón a través de los áridos almacenados.

Tabla 8. Superficie y coordenadas UTM de Planta de Hormigón

Obra	**Sup. (m^2)**	**Vértice**	**Coordenadas UTM WGS84 H18S**	
			Este	**Norte**
Planta de hormigón	1.497	V1	703.463	5.825.147
		V2	703.397	5.825.142
		V3	703.395	5.825.166
		V4	703.451	5.825.170

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.1.2 del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12, Anexo 1 Archivos digitales y Apéndice 9.7 PAS 160 de la Adenda Extraordinaria.
</td></tr>
<tr><td>Plazas de tendido eléctrico</td><td>

El tendido de la línea eléctrica del Parque Eólico comenzará en la Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro y se proyectará por 21,9 km hasta llegar a la Subestación PRV Papelera Inforsa, ubicada en la Planta de Celulosa Santa Fe.

Se considera la habilitación de 21 plazas de tendido de cable conductor y OPGW, a lo largo de toda la línea de transmisión. Cada plaza tendrá una superficie estimada de 500 m^2, abarcando una superficie total de 10.492 m^2 y serán localizadas en los vértices de las líneas de transmisión, al interior de la franja de seguridad del Proyecto.

Al interior de cada plaza se localizarán los equipos de tendido (winche y freno), baños químicos, bidones y dispensadores de agua, más el espacio necesario para maniobras de maquinarias y equipos, carretes y vehículos.

Tabla 9. Coordenadas de los centroides de las plazas de tendido

PLAZAS DE TENDIDO	**COORDENADAS UTM WGS84 H18S**	
	ESTE	**NORTE**
1	701.489	5.829.028
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

2	701.499	5.829.148
3	701.829	5.830.911
4	701.878	5.831.169
5	702.085	5.833.230
6	702.126	5.833.333
7	702.234	5.833.581
8	704.557	5.834.357
9	704.612	5.834.420
10	704.857	5.836.634
11	704.901	5.836.762
12	705.515	5.839.257
13	705.520	5.839.382
14	705.322	5.841.241
15	705.286	5.841.369
16	704.925	5.842.609
17	704.930	5.842.761
18	704.910	5.843.097
19	704.947	5.843.198
20	706.629	5.844.346
21	706.659	5.844.403

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.1.3 del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12 y Anexo 1 Archivos digitales de la Adenda Extraordinaria.

Sitios para el acopio de equipos y materiales

Durante fase de construcción, el Proyecto contará con dos (2) zonas de acopio, cuya finalidad será de almacenar de forma temporal todos los equipos y materiales requeridos para la construcción de obras y edificaciones del proyecto, tales como bobinas de cables, componentes mayores de los aerogeneradores, materiales de construcción, entre otros.

Tabla 10. Superficies aproximadas y coordenadas UTM de los sitios de acopio de equipos y materiales

OBRA	SUP. (M^2)	VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS84 H18S	
			ESTE	NORTE
Área de acopio de equipos y materiales N°1	4.625	V1	703.481	5.825.088
		V2	701.441	5.825.070
		V3	703.420	5.825.089
		V4	703.400	5.825.104
		V5	703.397	5.825.142
		V6	703.463	5.825.147
		V7	703.471	5.825.130
Área de acopio de equipos y materiales N°	39.239	V1	702.121	5.825.735
		V2	702.048	5.825.893
		V3	702.106	5.826.004
		V4	702.238	5.825.899
		V5	702.266	5.825.813
		V6	702.051	5.825.784
		V7	701.997	5.825.834

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Área de acopio de equipos y materiales N°1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	La zona de acopio N°1 estará situada inmediatamente al sur de la Planta de Hormigón, a menos de 50 metros de la Instalación de Faenas N°1. Esta área de acopio tiene una superficie aproximada de 0,5 ha, en la cual se destinará una sección para estacionamiento de camiones, minibuses y eventualmente, si es requerido, también para estacionamiento de vehículos livianos (450 m^2), otro espacio para estacionamiento de maquinaria (410 m^2), y un sector habilitado como Polvorín (35 m^2). El polvorín considera una bodega de explosivos, parapeto y cerco perimetral, el cual será debidamente habilitado al interior del área de acopio. Esta bodega considera un almacenamiento máximo de 200 kg de explosivos. La bodega del polvorín consistirá en una estructura metálica, similar a un contenedor, que tendrá las siguientes características: • Tendrá perfiles metálicos en todas sus aristas de resistencia, de acuerdo con el tamaño del almacén. • Las paredes serán de plancha de acero acanalada de 1,2 mm de espesor; y el techo de planchada de 1 mm de espesor. • El piso incluirá tablas machihembradas de 1”, adecuadamente selladas, para evitar acumulación de explosivos en las junturas. Se considerará un envigado suficiente para resistir el peso del explosivo. • El techo tendrá aislación térmica de poliestireno expandido de 2,5 mm, como mínimo, o equivalente en otro material. Se considera un techo de una o dos aguas, lo que permitirá aislar del calor y para escurrir la lluvia. • Cada 2 metros en las paredes largas de la estructura se implementarán respiradores de 0,1 m^2, protegidos con malla y cortagoteras. Se ubicarán a distinto nivel respecto a los de la pared opuesta para permitir una ventilación uniforme, a una distancia de 0,20 a 0,30 m del piso o del techo. • La puerta y la chapa serán de seguridad contra robos. • Toda la estructura será protegida de la oxidación con pintura anticorrosiva. Como parapeto se contempla un montículo de tierra por todo el perímetro de la instalación con el fin de limitar los efectos de una eventual explosión y así disminuir las distancias de seguridad requeridas. Éstos se ubicarán a una distancia mínima de 3 metros y máxima de 10 m del muro exterior de la bodega. Serán de tierra o arena apisonada de una altura mínima igual a la de los muros de la bodega (esta provendrá de la planta de chancado). **Área de acopio de equipos y materiales N°2** El área de acopio de equipos y maquinaria N°2 está situada a una distancia equidistante entre la Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro y la Instalación de Faenas N°1. Posee una superficie aproximada de 3,9 ha, en la cual se destinará una sección para estacionamiento de camiones y otro espacio para estacionamiento de maquinaria. Además, se contará con una zona para acopio de materiales. Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.1.4 del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12, Anexo 1 Archivos digitales de la Adenda Extraordinaria.
Habilitación de conexión vial entre las Rutas CH-156 y Q-480 (para carga sobredimensionada	Se habilitará un acceso vial para transporte de carga sobredimensionada en la Ruta CH-156 para conectar con la Ruta Q-480, la que una vez terminado su tramo regional pasa a llamarse Ruta R-112, en la región de La Araucanía, donde se empalmará con el acceso al Proyecto. El tramo se iniciará a 120 m aproximados al poniente del Puente Vergara. Esta sección de camino tendrá una longitud aproximada de 660 m hasta llegar a la Ruta Q-480 al sur de la ciudad de Nacimiento. Al finalizar la fase de construcción este camino será cerrado para evitar su utilización. En el caso de que se requiera transportar por emergencia algún material sobredimensionado durante la fase de operación, se podrá utilizar este bypass, previa autorización sectorial de la Dirección de Vialidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.1.5 del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12 y Anexo 1 Archivos digitales de la Adenda Extraordinaria
Implementación de puentes mecano	Durante la fase de construcción, el Proyecto implementará dos puentes modelares provisorios (estructura tipo mecano), uno en puente San Luis, asociado al Estero Junquillar y otra en el puente San Rafael, asociado al Estero Liñeco. Estas estructuras serán instaladas sobre cada uno de los puentes mencionados, apoyándolas antes y después del inicio y término de éstos, de manera que no se carguen las estructuras ni los estribos de estos. Se diseñarán cumpliendo las exigencias del Manual de Carreteras con respecto a los requerimientos mínimos para puentes modulares de acero estructural del tipo temporal. Estos tendrán un ancho de 4,2 m y un largo de 16 m para el Puente San Luis y 18 m para el Puente San Rafael. Para estas estructuras se utilizarán vigas principales en calidad ASTM A572 GR.50; el acero de las planchas, perfiles y vigas de calidad serán en entandar ASTM A36 o sus equivalentes técnicos; la pernería será en calidad ASTM A325 y todos los elementos estarán galvanizados en caliente (HDG) según norma ASTM A123. Luego de finalizada la fase de construcción del Proyecto, se desarmarán, retirarán y seguirán en uso los puentes existentes. Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.1.6 del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta V.90 y Anexo 16 de la Adenda Complementaria, Respuesta I.12 y Anexo 1 Archivos digitales de la Adenda Extraordinaria.
Botaderos	A causa de las actividades propias realizadas durante la fase de construcción, se espera la generación de material sobrante proveniente de las obras de escarpe y excavación, para lo cual se habilitarán áreas de botaderos, numerados del 1 al 6. Estos sitios serán preparados para recibir la totalidad del material sobrante que no sea reutilizado para nivelación, compactación de suelo y obras del proyecto. En conjunto, los botaderos ocuparán una superficie aproximada de 16,08 ha. Tabla 11. Sitios de botaderos del Proyecto

Obra	**Sup. (m^2)**	**Vértice**	**Coordenadas UM WGS84 HUSO 18S**	
			Este	**Norte**
B1	90.757	V1	702.252	5.823.113
		V2	702.052	5.823.089
		V3	701.897	5.823.141
		V4	701.896	5.823.300
		V5	702.043	5.823.366
		V6	702.215	5.823.438
		V7	702.248	5.823.196
B2	30.819	V1	702.336	5.823.636
		V2	702.366	5.823.680
		V3	702.371	5.823.680
		V4	702.422	5.823.763
		V5	702.466	5.823.759
		V6	702.519	5.823.717
		V7	702.522	5.823.598
		V8	702.454	5.823.586
		V9	702.453	5.823.576
		V10	702.281	5.823.521
B3	19.051	V1	702.364	5.823.370
		V2	702.334	5.823.237
		V3	702.305	5.823.313
		V4	702.274	5.823.452

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

		V5	702.443	5.823.506
		V6	702.436	5.823.452
B4	8.306	V1	704.465	5.823.548
		V2	704.427	5.823.516
		V3	704.406	5.823.546
		V4	704.373	5.823.580
		V5	704.340	5.823.595
		V6	704.334	5.823.599
		V7	704.363	5.823.605
		V8	704.376	5.823.620
		V9	704.386	5.823.641
		V10	704.389	5.823.673
		V11	704.441	5.823.620
B5	6.349	V1	701.895	5.826.990
		V2	701.887	5.827.013
		V3	701.881	5.827.020
		V4	701.887	5.827.026
		V5	701.881	5.827.032
		V6	701.899	5.827.141
		V7	701.937	5.827.143
		V8	701.927	5.827.004
		V9	701.934	5.826.996
B6	5.558	V1	704.734	5.823.349
		V2	704.726	5.823.356
		V3	704.727	5.823.386
		V4	704.756	5.823.432
		V5	704.832	5.823.426
		V6	704.818	5.823.389
		V7	704.792	5.823.385
		V8	704.794	5.823.367
Total	**160.840**			

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

La habilitación de los botaderos se realizará manteniendo una protección contra los efectos erosivos al suelo, tomando las consideraciones necesarias, desde la elección de los sectores en donde estos se habilitarán, las acciones para preparar el suelo previo a depositar el material, las condiciones de borde y límites del material a depositar en cada uno de ellos, así como también las acciones que se tomarán al cierre de ellos a objeto de asegurar que no se produzcan efectos erosivos en el suelo. Al final de la fase de construcción serán debidamente clausurados y por lo mismo, no serán utilizados durante la fase de operación. Éstos serán resguardados, con la finalidad que no genere futuros riesgos a las personas y el medio ambiente, mediante la aplicación de medidas que minimicen efectos erosivos, de remoción en masa, arrastre de material por lluvias intensas, entre otros.

La habilitación de los botaderos se desarrollará según se detalla a continuación:

- La elección de sitios de botaderos consideró evitar quebradas, zonas altas o poco confinadas, de manera de evitar zonas donde se pudiera presentar un mayor flujo de escorrentía natural.
- Se despejará y nivelará el área del botadero por sectores, realizando un escarpe que retirará la capa vegetal superficial, acopiándola en el borde del área para su uso posterior.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Antes de comenzar el depósito de materiales en el botadero se construirán las canaletas perimetrales de intercepción y conducción de aguas lluvia, de tal manera que operen desde el inicio de esta obra. Estas canaletas contarán con atenuadores de pendiente (estacas de madera), los que evitarán el arrastre de material. • Los caminos de acceso a los botaderos contarán con bombeo y cunetas, que se conectarán al sistema de saneamiento, conduciendo las escorrentías superficiales hasta los puntos de descarga. • El material a depositar, que corresponde al excedente de los movimientos de tierra de las obras del Proyecto, se depositará en capas, las que serán compactadas y mantendrán taludes estables en sus bordes, por lo que no habrá material suelto, susceptible de ser arrastrado. Se hace presente que el material acopiado de la capa vegetal superficial del área de los botaderos se protegerá con una malla raschel que será instalada sobre el material, a fin de mantenerlo protegido hasta su uso. Adicionalmente el uso de estas mallas aminora el impacto por factores climáticos, como del viento y las precipitaciones, protegiendo la posible pérdida de material. • Una vez finalizado el depósito de materiales, al alcanzar la altura final del botadero, se reinstalará el material de escarpe esparciéndolo en una capa superficial, compactada. Seguidamente, se construirán contrafosos en el borde del encabezamiento de los taludes, de manera de interceptar los escurrimientos superficiales, evitando su incidencia sobre los taludes del depósito, luego se realizará un "escarificado" o subsolado del terreno (capa superior del botadero), en fajas de 40 a 50 cm de profundidad y siguiendo las curvas de nivel, para la conservación de suelos y agua y otorgar al suelo una estructura que pueda sostener vegetación. Finalmente se procederá a realizar siembra de alfalfa u otro método similar con especies de rápido crecimiento en los bordes y taludes de los botaderos, para proteger los taludes y proveer condiciones propicias para el repoblamiento vegetal del área. En cuanto al cierre de los botaderos, se procederá a confinar el material depositado, de forma que el material quede al interior del área definida para ello. Se realizarán actividades de limpieza superficial y compactación final del material en cada uno de los botaderos. Posteriormente, ya habiendo finalizado la fase de construcción del Proyecto, se dará inicio al Plan de Restauración de Suelo, contenido en el Anexo 12 de la Adenda Extraordinaria y en el que se establecen las acciones y técnicas con las que se rehabilitarán las áreas intervenidas por el Proyecto, dentro de las que se encuentran, entre otras, las medidas orientadas a prevenir que se originen procesos erosivos. De acuerdo a lo detallado en el Plan de Restauración de Suelos, el plan de acción en los botaderos que permitirá proteger los suelos de los procesos erosivos, a ejecutar una vez finalizada la fase de construcción del Proyecto, contempla las siguientes etapas: a. Identificar y caracterizar las superficies a restaurar b. Ejecutar las acciones de recuperación de suelos c. Ejecutar acciones de revegetación para el restablecimiento de una cobertura vegetal d. Ejecución de las acciones de seguimiento y monitoreo e. Ejecución de acciones en caso de no lograr los umbrales propuestos f. Indicadores de éxito de cierre de los botaderos Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra i) del Anexo 1 de la Adenda, Respuestas I.4, I.11, I.12, I.20, Anexo 14 y Apéndice 14.1 de la Adenda Complementaria, y Respuestas I.3 y I.4, Anexos 1 y 12 de la Adenda Extraordinaria.
Aerogeneradores (24 unidades)	El parque eólico consta de 24 aerogeneradores, distribuidos frente a los vientos dominantes en la zona. Los aerogeneradores que serán instalados corresponden al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

modelo N163 de NORDEX o similar, con una potencia nominal unitaria de 6 MW aproximados. Los principales componentes del aerogenerador para el parque eólico se enlistan a continuación:

- Fundación
- Torre
- Pala o aspas
- Góndola
- Buje

Cada aerogenerador tiene una altura de buje de 130 m y un diámetro de rotor de 163 m que se compone de 3 palas de 80 m de longitud, formando ángulos de 120° entre ellas. Junto a cada aerogenerador es preciso construir una plataforma de maniobras, de 4.399 m^2 cada una aproximadamente, necesaria para el acopio de los distintos elementos del aerogenerador, y la ubicación de grúas y trailers empleados en el izado y montaje de dichos elementos para formar y colocar el aerogenerador en su posición. Adicionalmente se prepara una plataforma para montaje de las celosías de las grúas de 890 m^2 aproximadamente. La estructura de un aerogenerador está definida por una altura máxima (alcanzada por la torre más aspas) de 212 m sobre el nivel de suelo. La velocidad de viento de arranque de los aerogeneradores será de 2,5 m/s y la velocidad de corte será de 25 m/s.

Tabla 12. Ubicación aerogeneradores del proyecto

Obra	**Coordenadas UM WGS84 HUSO 18S**	
	Este	**Norte**
AE 01	701.028	5.829.335
AE 92	701.831	5.828.687
AE 03	702.535	5.828.674
AE 04	702.657	5.829.936
AE 05	701.947	5.827.514
AE 06	701.821	5.826.655
AE 07	701.684	5.825.904
AE 08	702.026	5.825.782
AE 09	702.223	5.825.444
AE 10	702.571	5.825.254
AE 11	703.008	5.825.240
AE 12	703.381	5.825.577
AE 13	703.374	5.824.894
AE 14	703.126	5.824.427
AE 15	702.670	5.824.403
AE 16	703.540	5.824.484
AE 17	703.875	5.824.291
AE 18	704.091	5.824.035
AE 19	704.243	5.823.710
AE 20	704.517	5.823.457
AE 21	704.851	5.823.375
AE 22	705.000	5.823.027
AE 23	705.423	5.822.782
AE 24	706.047	5.822.518

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Para evitar la generación de molestias debidas al efecto sombra parpadeante, el proyecto considera implementar un sistema de control operativo, mediante el cual se monitorearán las condiciones meteorológicas en tiempo real, incluyendo la presencia de nubes. Este sistema permitirá la detención automática de los aerogeneradores que estén operando en condiciones climáticas y horarios donde

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

<table>
<tr><td></td><td>se puedan generar molestias en los receptores críticos identificados, de manera de evitar la superación del criterio de evaluación de 8 h/año y 30 min/d. Así, al evitar el funcionamiento en los periodos críticos identificados se elimina la generación de sombra parpadeante sobre receptores.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra a) del Anexo 1 de la Adenda, y Respuesta I.12, Anexo 1, Anexo 9 y Apéndice 9.7 de la Adenda Extraordinaria.</td></tr>
<tr><td>Plataforma y fundaciones</td><td>Las plataformas de montaje se sitúan junto a la cimentación del aerogenerador, y se encuentran a la misma cota de acabado de la cimentación, aunque algunas se elevan entre 0,5 m y 1,5 m por encima de dicha cota. Son esencialmente planas y horizontales. Todas las plataformas del parque eólico cumplirán las siguientes especificaciones mínimas:

Tabla 13. Especificaciones de plataformas de aerogeneradores
<table>
<tr><th>Montaje de Plataformas</th><th>Especificaciones</th></tr>
<tr><td>Dimensiones (Superficie en m^2 que considera plataforma de montaje y plataforma de celosía en promedio)</td><td>5.327 m^2</td></tr>
<tr><td>Pendiente</td><td>0%
1% una vez terminado el montaje</td></tr>
<tr><td>Espesor Firme</td><td>20 cm + 20 cm</td></tr>
<tr><td>Espesor Tierra Vegetal</td><td>40 cm</td></tr>
<tr><td>Talud Corte</td><td>2/1</td></tr>
<tr><td>Talud Terraplén</td><td>3/2</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 1-15 de la Adenda

Conforme al diseño constructivo y las especificaciones de las plataformas de aerogeneradores, se estima que no se requerirá de ningún tipo de medida de control de erosión, dado que las pendientes de los taludes aseguran la estabilidad.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra b) del Anexo 1 de la Adenda, y Respuesta I.12 y Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria</td></tr>
<tr><td>Red colectora de media tensión</td><td>La red colectora de 33 kV estará compuesta por 8 circuitos con potencia de línea de 17,1 MW, que permitirán conectar los 24 aerogeneradores. Esta red operará en una tensión de 33 kV, y se construirá de forma soterrada al costado de los caminos interiores, hasta conectar con la Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro del Parque Eólico.

Las zanjas para cables de la red colectora discurrirán paralelas a los caminos del parque siempre que sea posible, por un lateral y con el eje a una distancia dependiendo si el vial va entre el borde del talud del vial y el centro de la canalización de 1,2 m para canalizaciones de anchura entre 60 y 90 cm, y de 1,50 m para canalizaciones de anchura comprendidas entre 1,20 y 1,8 m.

Las zanjas que discurran adjuntas a un vial diseñado en terraplén deberán trazarse al pie del mencionado terraplén. Las zanjas que discurran en desmonte deberán evaluarse si puede llevarse por la parte alta del corte o por el contrario es necesario colocarla entre el pie del firme y el inicio de la cuneta. Las zanjas que no vayan solidarias a ningún camino y crucen por terrenos de labor, deberán tener, independientemente de su anchura, una profundidad mínima de 1,50 m.

• Zanjas en tierra: tendrán una profundidad de excavación mínima de 1,1 m y su anchura de 0,60 a 1,8 m. Sobre el fondo de excavación se coloca un lecho de arena de 10 cm de espesor y sobre éste los cables de la red colectora de 33 kV. Los cables serán recubiertos, a su vez, con 10 cm de arena y sobre ésta se</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

colocará una placa de PVC de protección. El resto de la zanja se rellenará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación colocándose una baliza de señalización a una cota de 30 cm por encima de la placa de PVC.

Tabla 14. Descripción de Zanjas en tierra

Tipo	**Longitud (m)**	**Superficie (m^2)**
1C	1.634	1.142
2C	310	433
Total	**1.944**	**1.575**

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

- Zanjas en cruces: tendrán una profundidad de excavación será de 1,1 m y la anchura de 0,6 a 1,2 m. Sobre un lecho de 10 cm de hormigón HNE-150 se colocarán los tubos de PVC Ø160 o 200 mm, que serán recubiertos de hormigón HNE-150 hasta la cota -0,50 m.

Tabla 15. Descripción de Zanjas en cruces

Tipo	**Longitud (m)**	**Superficie (m^2)**
1C	6.162	3.693
2C	3.317	1.985
3C	1.277	1.147
4C	575	688
5C	1.389	2.082
6C	1.732	3.115
Total	**14.453**	**12.709**

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Conforme a lo descrito anteriormente, se estima que el Parque Eólico tendrá una red colectora de 33 kV soterrada, instalada en una zanja que cubrirá una extensión aproximada de 16,4 km, y requerirá una superficie de 1,43 ha para su instalación.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra c) del Anexo 1 de la Adenda, y Respuesta I.12 y Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.

Subestación Elevadora El Almendro

Esta subestación servirá para recoger la energía de 33 kV generada por el Proyecto y mediante un paño de transformador elevarla a 220 kV.

Tabla 16. Coordenadas Subestación Elevadora El Almendro

Vértice	**Coordenadas UM WGS84 HUSO 18S**	
	Este	**Norte**
1	701.970	5.826.874
2	701.948	5.826.871
3	701.946	5.826.886
4	701.898	5.826.880
5	701.900	5.826.864
6	701.886	5.826.862
7	701.871	5.826.976
8	701.955	5.826.987

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

La Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro utilizará una superficie de 9.013 m^2 y contará con un Edificio de operaciones y control dispuesto contiguo a la subestación que permitirá la operación de los sistemas, las actividades de mantención y seguridad de todo el parque eólico durante la fase de operación,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	abarcando una superficie de 629 m^2. Además, la subestación contará con un sistema de acumulación de energía con baterías (BESS), que abarcará una superficie aproximada de 3.534 m^2. La subestación estará constituida por dos sistemas eléctricos, uno en Media Tensión (M.T.) y otro de Alta Tensión (A.T.), que se materializarán en una S.E.T. colectora de interior a 33 KV y una Subestación intemperie de evacuación a 220 KV, respectivamente. Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra d) del Anexo 1 de la Adenda, Apéndice 7.4 PAS 142 de la Adenda Complementaria, Respuesta I.12, Anexo 1, Apéndice 9.1 PAS 140 y Apéndice 9.7 PAS 160 de la Adenda Extraordinaria.
Línea eléctrica de alta tensión en 220 kV	El Proyecto contará con una línea aérea de transmisión de alta tensión (LAT), que permitirá conectar el Parque Eólico desde la Subestación Elevadora El Almendro con la Subestación PRV Papelera Inforsa, ubicada en la comuna de Nacimiento. La línea de alta tensión nominal de 220 kV será de doble circuito. La línea de transmisión se compone en general de: 1. Estructuras: Corresponderán a torres reticuladas de acero galvanizado y se emplearán 23 torres de suspensión, 18 de anclaje, 20 de amarre y 3 remate. En total la línea de alta tensión tendrá 64 torres. 2. Fundaciones: Son de hormigón armado que consisten en cuatro excavaciones independientes con o sin relleno compactado. 3. Conductor: Se utilizará un conductor del tipo AAAc Greeley, cuyo diámetro es de 28,2 mm, y un peso estimado de 1,289 kg/m 4. Grapas: Se localizan entre un aislador y un conductor, serán de acero forjado galvanizado en caliente para su exposición. 5. Aisladores: Elementos cuya función es soportar los conductores suspendidos desde la estructura por medio de un material que no conduce electricidad, polimérico, y aislar eléctricamente los conductores de las estructuras. 6. Cable de guardia: Se utilizará un cable OPGW, de menor diámetro que el conductor. Su propósito será actuar como pararrayos en caso de tormentas eléctricas, para proteger a los conductores de la línea y conducir la energía del rayo a tierra. 7. Puesta a tierra: Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada una de ellas. 8. Accesorios para la estructura: Se contará con los accesorios como placas de numeración, placas de peligro de muerte, protecciones anti-trepado. 9. Caminos de acceso a las líneas de transmisión: Se consideran 60 caminos, con una extensión total de 11.500 m de longitud, y un ancho de 5 m de carpeta de rodado más 2,5 m por lado de despeje. 10. Faja de seguridad: La faja variará entre 20 m y 40 m, según los cálculos realizados y ajustado a las condiciones de seguridad establecida por la normativa. 11. Dispositivo anticolisión: Se instalarán dispositivos anticolisión en el cable de guardia de la LAT cada 10 metros en los 2 tramos y 2 zonas sensibles del parque eólico. Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra e) del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12, Anexo 1, y Apéndice 9.7 PAS 160 de la Adenda Extraordinaria.
Patio de línea 220 kV en Subestación eléctrica PRV Papelera Inforsa 220 kV.	Para la conexión de la energía generada en el Proyecto a la red eléctrica del sistema de transmisión en el nivel de tensión de 220 kV, se propone la construcción de un nuevo paño de línea en la subestación eléctrica 220 kV denominada “Subestación PRV Papelera Inforsa” en la Planta Celulosa Santa Fe, Nacimiento, desde donde se evacuará y conectará a la Red Eléctrica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Tabla 17. Coordenadas de ubicación nuevo paño en Subestación eléctrica PRV Papelera Inforsa 220 kV

Vértice	**Coordenadas UM WGS84 HUSO 18S**	
	Este	**Norte**
V1	706.947	5.845.322
V2	706.927	5.845.324
V3	706.929	5.845.340
V4	706.948	5.845.337

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra f) del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12 y Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.

Caminos del Proyecto

El Proyecto se localiza en una superficie donde se desarrolla principalmente la actividad forestal, en donde existe una amplia red de caminos internos que interconectan las distintas áreas. Esto permitirá que el Proyecto pueda utilizar una parte de esta red interna, minimizando la construcción de nuevos tramos.

Tabla 18. Detalle de caminos del proyecto.

Tipo	**Detalle**	**Superficie**		**Lon.**
		ha	m^2	(km)
Parque Eólico	Construcción de caminos interiores en parque eólico	9,79	97.863	13,02
	Despeje construcción de caminos interiores en parque eólico	22,39	223.870	
Acondicionamiento en Ruta Q-480	Acondicionamiento de camino en ruta Q-480	3,22	32.203	23,26
	Despeje para acondicionamiento de camino en ruta Q-480	4,90	49.000	
Habilitación de ruta Q-480	Despeje camino acceso Q-480	16,83	168.324	
Caminos de acceso a torres de LAT	Construcción de camino de acceso a torres de LAT	5,28	52.801	10,58
	Despeje construcción de caminos de acceso a torres de LAT	5,31	53.113	
Total		**67,72**	**677.174**	

Fuente: Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra g) del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12 y Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.

Sistema de puesta a tierra y fibra óptica

El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del Parque Eólico, incluyendo:

- Parque intemperie a 220 KV
- S.E.T. Colectora interior a 33 KV
- Cable de enlace de tierras o de acompañamiento a 33 KV
- Puesta a tierra de centros de transformación y paneles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

- Aerogeneradores

La puesta a tierra, además de asegurar el funcionamiento de las protecciones, garantiza la limitación del riesgo eléctrico en caso de defectos de aislamiento, manteniendo las tensiones de paso y de contacto por debajo de los valores admisibles.

Mayores antecedentes se presentan en el punto 1.5.2 letra h) del Anexo 1 de la Adenda, Respuesta I.12 y Anexo 1 de la Adenda Extraordinaria.

4.3.1.2 ACCIONES

Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra

El acondicionamiento de terreno considera la realización secuencial de las actividades de i) despeje de vegetación, ii) escarpe o remoción de capa vegetal del suelo, y iii) movimiento de tierra (excavaciones, rellenos), con la finalidad de adecuar la topografía del área a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas.

Dado que el parque eólico se emplazará al interior de un predio forestal, en terrenos donde principalmente se encuentran plantaciones de pino y eucaliptus, y, en menor medida, bosque nativo, las superficies donde se construyan y habiliten las obras serán despejadas de vegetación.

La Tabla 19 presenta la superficie estimada a despejar por tipo de vegetación.

Tabla 19. Superficies a despejar por tipo de vegetación.

Tipo de vegetación	**Superficie (ha)**
Pradera	0,15
Matorral	1,82
Plantación forestal	148,93
Bosque nativo	4,98
Bosque nativo de preservación	0,86
Otros	4,89
Total	**156,74**

Fuente: Tabla 1-29 del Anexo 1 de la Adenda

La Tabla20, presenta el detalle estimado de movimientos de tierra previstos para las obras permanentes y temporales del Proyecto.

Tabla20. Detalle estimado de movimientos de tierra del proyecto

Parte del Proyecto	**Despeje superficial (m^3)**	**Excavación (m^3)**	**Construcción de terraplenes (m^3)**
Parque Eólico (obras temporales y permanentes)	233.687	647.360	426.849
Subestación Elevadora El Almendro	6.827	29.170	11.864
Línea de alta tensión	28.470	16.337	5.444
Bypass Q-480 con Ruta CH-156	3.073	3.250	0
Total	**272.057**	**696.117**	**444.157**

Fuente: Tabla 1-30 del Anexo 1 de la Adenda

Mayores antecedentes se presentan en el acápite 1.6.1, literal a) del Anexo 1 de la Adenda.

Construcción de empalmes, caminos

Para acceder a las áreas de obras se ha previsto la adecuación y construcción de aproximadamente 33,93 km de caminos internos, que incluyen los caminos del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

<table>
<tr>
<td>internos y acondicionamiento de caminos públicos.</td>
<td>parque eólico, el bypass proyectado en el acceso de la ruta Q-480, el acondicionamiento de camino en ruta Q-480 y los caminos de acceso a las torres de la LAT.

Para el caso de los caminos de acceso a las torres de la LAT, estos contarán con un ancho de 5 m de carpeta de rodado más 2,5 m por lado de despeje.

Las actividades constructivas, una vez ejecutado el acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra, consistirán en:
• Ejecución de las excavaciones/rellenos necesarios hasta llegar a la cota requerida para las obras
• Ejecución de los elementos de drenaje proyectados
• Extensión y compactación de la carpeta de rodado
• Enripiado de caminos

Mayores antecedentes se presentan en el acápite 1.6.1, literal b) del Anexo 1 de la Adenda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitación, uso y cierre de las áreas de botaderos.</td>
<td>El material excedente de excavaciones y escarpes será dispuesto en la berma de los caminos interiores o en uno de los 6 botaderos que han sido proyectados, con capacidad para recibir el material que no logre ser reutilizado para nivelación, compactación de suelo y obras del parque eólico.

Los sitios destinados a botaderos serán demarcados y se instalará señalética para informar el uso del área. Luego se procederá con las actividades comunes de escarpe, nivelación, relleno y compactación del suelo en la zona donde se habilitará cada botadero.

Conforme a la cantidad de material estimada a disponer en cada uno de ellos, se ha previsto que estos tendrán una altura máxima aproximada de 2 m.

La Tabla 21 presenta superficie y capacidad aproximada de cada botadero.

Tabla 21. Superficie y capacidad aproximada de cada botadero
<table>
<tr><th>Instalación</th><th>Superficie (m^2)</th><th>Capacidad (m^3)</th></tr>
<tr><td>Área de Botadero N°1</td><td>90.757</td><td>181.514</td></tr>
<tr><td>Área de Botadero N°2</td><td>30.819</td><td>61.638</td></tr>
<tr><td>Área de Botadero N°3</td><td>19.051</td><td>38.102</td></tr>
<tr><td>Área de Botadero N°4</td><td>8.306</td><td>16.610</td></tr>
<tr><td>Área de Botadero N°5</td><td>6.349</td><td>12.928</td></tr>
<tr><td>Área de Botadero N°6</td><td>5.558</td><td>11.116</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>160.840</td><td>321.908</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 1-31 del Anexo 1 de la Adenda y Tabla I-14 de la Adenda Extraordinaria

Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal c) del Anexo 1 de la Adenda, Respuestas I.4, I.11, I.12, I.20, Anexo 14 y Apéndice 14.1 de la Adenda Complementaria, y Respuestas I.3 y I.4, Anexos 1 y 12 de la Adenda Extraordinaria.</td>
</tr>
<tr>
<td>Habilitación, uso y cierre de las instalaciones de faena</td>
<td>El terreno donde se emplazarán los módulos será previamente despejado y nivelado, se construirán zapatas aisladas que servirán de soporte de las edificaciones. Esta área contará además con un cierre perimetral que impida el acceso de personas no autorizadas.

Finalizada la fase de construcción, la primera etapa del procedimiento de cierre considera el levantamiento de los módulos utilizados como oficinas, bodegas u otros, toda edificación que no será requerida en fase de operación, así como también todo material de desecho remanente, equipos y maquinarias usadas en esta fase. Como segunda etapa y final del procedimiento de cierre, el Proyecto considera la restauración de geoformas en aquellas superficies utilizadas temporalmente para acopios u otros. Estas actividades incluirán la remoción o</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	recubrimiento de las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales, y escarificación de los suelos compactados. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal d) del Anexo 1 de la Adenda.
Habilitación, uso y cierre de la planta de hormigón	Una vez realizado el despeje y acondicionamiento del terreno, se procederá con el montaje y habilitación de las partes que constituirán las plantas de hormigón. Una vez habilitadas todas las partes, se iniciará el funcionamiento para el abastecimiento de hormigón para las obras del Proyecto. Se estima una producción de hormigón de 29.900 m^3 aproximadamente para abastecer las obras del parque eólico y de la línea de transmisión. Este material será transportado mediante camiones mixer desde la ubicación de la planta de hormigón hacia los distintos frentes de trabajo. El cemento, aditivos (retardadores o aceleradores de fraguado, impermeabilizantes, plastificantes, expansores, endurecedores, etc.), agua, grava y arena para la fabricación del hormigón serán abastecidos por terceros que cuenten con las autorizaciones sectoriales correspondientes. El cemento será abastecido directamente en los silos, y los aditivos y agua industrial en estanques debidamente habilitados para ello, se estima una utilización de 93.528 m^3 de agua para gasto en las labores con hormigón. Al finalizar las obras que requieran de hormigón, se procederá a retirar las estructuras que fueron habilitadas para esta instalación. Se restaurarán las geoformas de las superficies utilizadas, removiendo o recubriendo las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales. Además, se verificará que no existan suelos con aceites o hidrocarburos, los cuales serán retirados como residuo peligroso, y se realizará escarificación de los suelos compactados. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal e) del Anexo 1 de la Adenda.
Actividad de tronaduras como complemento al proceso de excavaciones	En los sectores donde se detecte roca maciza y no sea posible realizar excavaciones por métodos mecánicos, se utilizarán voladuras por medio de explosivos o sistemas expansores para fragmentar roca. Las voladuras serán realizadas por personal calificado y se tramitarán en forma oportuna los permisos correspondientes (polvorín móvil, compra de explosivos, etc.). La cantidad de tronaduras por aerogenerador dependerá de las características específicas del material a excavar, de la compactación y dureza del suelo, que según los estudios de caracterización ambiental sucedería en los aerogeneradores AE 23 y AE 24, en el cerro Tolpán. Como acción previa a las tronaduras, se realizará la perforación de los tiros en el área de excavación. Luego se aislará el área a intervenir, considerando esto desde el momento donde se inician los preparativos de carga, señalización de advertencia, suspensión de actividades ajenas a la tarea y aviso oportuno a las comunidades próximas, situadas a menos de 1 kilómetro de distancia entre los receptores y el lugar donde se efectuarán las tronaduras, equivalente al aerogenerador AE 23 y AE 24 respectivamente. Para el desarrollo de esta actividad, se estima que será requerido un total máximo de 58 kg de explosivos en cada aerogenerador, que serán almacenados en un polvorín debidamente habilitado al interior del Área de acopio de equipos y maquinaria N°1. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal f) del Anexo 1 de la Adenda
Actividades de construcción	El proceso de construcción de los aerogeneradores se inicia con la habilitación de las plataformas de montaje, para lo cual se realiza el despeje, escarpe y nivelación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

asociadas a los aerogeneradores	de la superficie, de manera de permitir instalar las grúas de montaje y disponer de un sitio para el almacenamiento temporal de las partes de los aerogeneradores. Cada plataforma tiene una superficie aproximada de 4.399 m^2. Adicionalmente, se considera una plataforma provisional para montaje de las celosías de las grúas, cuya superficie varía entre 453 m^2 y 1.832 m^2. Mayores detalles se presentan en la Tabla I-8 de la Adenda. Las excavaciones para las fundaciones se realizarán mediante máquina excavadora estimando un volumen de material proveniente de excavaciones de alrededor 241.929 m^3, por concepto de construcción del total de aerogeneradores. Esta actividad se podrá complementar mediante la actividad de tronaduras sólo en aquellos lugares donde no sea posible realizar excavaciones de forma normal, producto del basamento rocoso del suelo, que respecto de los antecedentes aportados la caracterización de Línea Base podría ocurrir en los aerogeneradores AE 23 y AE 24. El material excavado para la construcción de las fundaciones se usará como relleno estructural, (en los casos que el material cumpla con los estándares requeridos para su utilización) en las mismas fundaciones. Cada cimentación tendrá un diámetro de aproximadamente 25 m de diámetro y 2,5 m de profundidad, para lo cual se requerirá la remoción de aproximadamente 1.227 m^3 por cada aerogenerador. El material sobrante será reutilizado en otras obras, dispuesto en la orilla de los caminos o enviado al botadero más cercano, según lo indicado en la Tabla 1-31 del Anexo 1 de la Adenda. Una vez completo el armado de acero, se realiza la descarga de hormigón vía camiones mixer desde la planta de hormigón, requiriendo de este insumo del orden de 700 m^3 por aerogenerador. Finalmente, se realiza el relleno de la excavación hasta la cota del suelo, manteniendo una pendiente de un 2% aproximadamente. La Figura 1 muestra un perfil de la fundación de un aerogenerador. *Figura 1. Perfil de una fundación de aerogenerador* **Figura 1-38: Perfil de una fundación de Aerogenerador** *Fuente: Figura 1-38 del Anexo 1 de la Adenda.* Una vez construidas las fundaciones, se procede con el montaje de los aerogeneradores. Para el montaje de cada máquina se contempla el uso de dos grúas, una principal para montar in situ los aerogeneradores, y una secundaria, que cumple labores de armado y sujeción de la primaria. El transporte de los componentes de los aerogeneradores se realizará en camiones debidamente habilitados para el transporte de elementos de grandes dimensiones, los que trasladarán las piezas directamente a las plataformas de montaje. Una vez finalizado el montaje del aerogenerador, se procederá a desmontar las grúas para luego ser trasladadas a la siguiente fundación, previa revisión o chequeo técnico antes del montaje del siguiente aerogenerador. Las plataformas se dejan habilitadas para su uso durante los mantenimientos requeridos en la fase de operación. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal g) del Anexo 1 de la Adenda.
Actividades de construcción asociadas a la subestación elevadora y	Previo al inicio de la construcción de la obra, se acondicionará el terreno y realizarán los movimientos de tierra necesarios a fin de emparejar el terreno, principalmente mediante la actividad de escarpe en toda la zona a intervenir. Posteriormente se realizan las excavaciones mediante el uso de maquinaria convencional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

subestación seccionadora.	Luego de concluida la construcción de fundaciones, se montarán los soportes para las estructuras. Posteriormente, se montarán los respectivos equipos. Finalmente se realizarán las pruebas de todos los equipos y sistemas que conforman la subestación, para su posterior energización. Todo el recinto de la Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro estará protegido por un cierre a base de placas y postes prefabricados de concreto, con terminación en la parte superior con alambre de púas para evitar el acceso a la misma de personas ajenas al servicio. La altura del cierre será como mínimo de 2,4 m. Se instalarán para el acceso a la subestación dos puertas metálicas para el acceso de vehículos de dos hojas y cinco metros de anchura. Dentro del recinto se distinguen dos zonas separadas por un cercado: una zona para la parte de los edificios y otra zona que será la que corresponde a la subestación seccionadora con los paños de línea. En el interior de la zona de edificios actualmente se encuentra construido un Edificio de Control. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal h) del Anexo 1 de la Adenda
Actividades de construcción asociadas a la línea de transmisión	Se inicia la construcción con la ejecución del despeje de la vegetación y escarpe superficial del terreno. Posteriormente se ejecutan las excavaciones, construcción de fundaciones e instalación de malla a tierra asociada. La construcción de fundaciones de hormigón armado se realizará por medio de métodos mecánicos tradicionales, es decir, las excavaciones se realizarán con excavadoras, dejando todo el material de la excavación a un costado de ésta, el cual será clasificado de acuerdo con el tamaño del bolón o roca, para luego utilizarlo, en la medida que sea posible, como material de relleno de la fundación. En la eventualidad de encontrar suelos rocosos, se utilizará explosivos para la excavación de fundaciones. El tendido de los conductores (cable de potencia y cable de guardia), se realizará en tramos entre 2 torres de anclaje utilizando frenos, carretes de conductores, huinches y bobinas. Estos equipos serán transportados y posicionados en sus ubicaciones de trabajo mediante camiones pluma. El tendido se hará mediante una cuadrilla de trabajadores que recorrerá a pie todo el tramo a tender. Finalizado el tendido de todo el tramo, se continuará con el siguiente tramo hasta finalizar con el tendido. Para izar los carretes de conductores se usará una grúa pescante. Al descargar los carretes desde el vehículo que lo transporta, se usará rampa o grúa. Finalmente, se realiza el tensado de conductores, continuando con el engrampado de las estructuras de suspensión y anclaje, junto a los puentes eléctricos, y finalizando con la conexión a las respectivas subestaciones. Al respecto, y debido a la existencia de vegetación en el área de emplazamiento del Proyecto, se considera la actividad de habilitación de la faja de seguridad que consiste en realizar un despeje de vegetación en el segmento considerado para la franja de seguridad que variará entre 20 m y 40 m según el tipo de estructura en cada caso. El criterio para determinar las zonas necesarias de corta se establece según lo indicado en la Resolución Exenta N° 3327/2020 de acuerdo al pliego técnico normativo RPTD N°07 sobre Franja y distancia de seguridad, que indica que los árboles que están en la proximidad de líneas aéreas en conductor desnudo, deben ser derribados o bien podados suficientemente para no exponer esas líneas a un peligro, para el caso de las líneas de alta tensión. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal i) del Anexo 1 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Actividades de construcción asociadas al edificio de operaciones	La construcción del edificio de operaciones considera las siguientes actividades: movimiento de tierra, fundación del edificio, estructura, cubierta, albañilería, solados y alicatados, carpintería, cerrajería, evacuación, electricidad y alumbrado, lampistería y sanitarios, contra incendios y especiales, estructura metálica, cerramiento perimetral, drenaje de aguas pluviales, fundaciones de equipos exteriores, viales interiores y canalizaciones eléctricas. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal j) del Anexo 1 de la Adenda.
Implementación de atraviesos	Para la implementación de las obras lineales del Proyecto, será requerida la implementación de atraviesos sobre distintos puntos del área de influencia del Proyecto. Al respecto, se distinguen tres categorías de atraviesos: a. **Atraviesos de caminos** Se espera que, en el recorrido de la LAT, se deba realizar un total de seis (6) atraviesos de caminos con la ruta Q-480, los que están señalados en la siguiente Tabla: Tabla 22. Puntos de atravieso de caminos públicos – LAT

PUNTO DE ATRAVIESO	RUTA	COORDENADAS UTM WGS84 H18S	
		ESTE	NORTE
1	Q-480	705.057	5.843.317
2	Q-480	705.447	5.838.675
3	Q-480	705.151	5.837.636
4	Q-480	704.874	5.835.245
5	Q-480	702.143	5.833.416
6	Q-480	702.051	5.833.103

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

Para llevar a cabo la faena de atraviesos sobre caminos, se espera la habilitación de portales de protección. Previo a la ejecución de estas actividades, en los frentes de trabajo que involucren atravieso de caminos públicos, se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas para ejecutar el respectivo atravieso aéreo con la instalación de portales de protección.

b. **Atraviesos sobre formaciones de bosque nativo**

Para esta actividad se realizarán maniobras similares al de atraviesos de línea eléctrica sobre caminos, de modo que, se construirán estructuras de madera que permitirán el izaje del cableado eléctrico por sobre las formaciones de bosque nativo. En todos los casos que exista vegetación nativa de conservación posible de ser afectada por una instalación convencional de tendido aéreo, se realizará un tendido asistido por dron.

De acuerdo a dicho análisis, los tramos en que se realizará el tendido del conductor mediante dron son los señalados en la siguiente Tabla:

Tabla 23. Tramos con tendido de conductor mediante dron

TENDIDO CONDUCTOR CON USO DE DRON	
Tramo inicio	**Tramo fin**
T09	T10
T10	T11
T11	T12
T12	T13
T14	T15

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

T17	T18
T22	T23
T23	T24
T24	T25
T27	T28
T28	T29
T37	T38
T38	T39
T41	T42
T42	T43
T56	T57
T57	T58

Fuente: Tabla 1-33 del Anexo 1 de la Adenda

c. **Atraviesos sobre cursos de aguas superficiales**

Se espera que, a lo largo del tendido de la LAT, se deba realizar obras de regularización o defensa de cauces naturales (para lo cual se presenta el PAS 156) en lugares donde el trazado de las obras del Proyecto cruza algunos cursos de agua superficiales, los cuales se precisan en la siguiente Tabla:

Tabla 24. Puntos de atravieso sobre cursos de agua

ID OBRA DE ARTE	**TIPO DE OBRA**	**RUTA**	**CAUCE**	**COORDENADAS WGS84 UTM H18S**	
				ESTE	**NORTE**
Obra de arte 05	Tubería de acero corrugado	Camino interno Proyecto	Quebrada intermitente	705.250	5.822.955
Obra de arte 06	Tubería de acero corrugado	Camino interno Proyecto	Quebrada intermitente	705.048	5.823.349
Obra de arte 09	Tubería de acero corrugado	Camino interno Proyecto	Quebrada intermitente	702.138	5.828.183
Obra de arte 26	Tubería de acero corrugado	Camino interno Proyecto	Quebrada intermitente	705.135	5.837.942
Obra de arte 31	Cajón de hormigón	Camino acceso Nacimiento	Quebrada intermitente	705.275	5.822.962

Fuente: Tabla 1-23 de la la Adenda Complementaria

Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal k) del Anexo 1 de la Adenda.

Habilitación, uso y cierre de la instalación para el manejo de residuos	La infraestructura que compondrá las instalaciones para el almacenamiento de residuos (RSD, RISES, RESPEL) será de tipo modular (contenedor). Para esto se despejarán y nivelarán las superficies donde serán instaladas. El área contará además con un cierre perimetral que impida el acceso de personas no autorizadas. Finalmente, se repararán las superficies utilizadas temporalmente para acopios y otros. Estas actividades incluirán la recuperación de la geoforma de la superficie y la revegetación. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal l) del Anexo 1 de la Adenda.
Construcción, uso y cierre de las instalaciones para el	La construcción estos sistemas de manejo requiere de las siguientes actividades: despeje del área de obras, excavación para estanques y tuberías, instalación de estanques y tuberías, instalación de bombas y tableros eléctricos, conexión a servicios higiénicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

manejo de aguas servidas	Para la instalación del sistema, se realizará como primera etapa el despeje del área de obras, posteriormente la excavación para tuberías y estanques. Durante la fase de construcción, el Proyecto tendrá una PTAS en cada instalación de faena, ambas diseñadas para la generación de aguas servidas al máximo de dotación de personal requerido en cada una de ellas. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal m) del Anexo 1 de la Adenda.
Mantenimiento de maquinarias	Se requerirá efectuar labores menores de mantenimiento a las maquinarias de gran tonelaje y de baja movilidad, las cuales deberán ser desarrolladas in situ. Estas labores corresponderán a cambios de aceite, labores de lubricación y recambios de piezas, para asegurar el correcto funcionamiento de las maquinarias. Sin perjuicio que estas mantenciones serán menores y focalizadas en puntos específicos dentro de los sectores de faenas, se adoptarán rigurosas medidas de control y/o prevención de fugas o derrames. El procedimiento para la realización de mantenciones de maquinarias in situ considerará al menos las siguientes actividades: • Los equipos o maquinarias se encontrarán apagados y fríos (con un tiempo de apagado de motor suficiente para enfriar sus partes). • Se definirá un sector dentro de las áreas de faenas intervenidas para la realización de las mantenciones, delimitando el sitio con conos u otra señal de advertencia que permita bloquear el paso de personas y/o vehículos. • Para evitar la contaminación del suelo, se utilizará una carpeta de polietileno impermeable y en buen estado donde se realice la mantención, que permita retener eventuales derrames de aceite. • En el área se procurará mantener materiales absorbentes para la contención y limpieza de posibles derrames de aceite. • Para el cambio de aceite y lubricante se utilizará un contenedor hermético, con tapa y resistente para el drenaje y almacenamiento del aceite usado. • Al finalizar las mantenciones, se verificará que no existan derrames de aceite. Se retirará la maquinaria del sitio de mantenciones y se procederá a levantar la carpeta de polietileno utilizada en el procedimiento. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal n) del Anexo 1 de la Adenda
Labores al término de la fase de construcción	Al término de la fase de construcción se procederá a retirar todos los materiales de desecho remanentes, equipos y maquinarias de las faenas. Finalmente, se reparará las condiciones de las superficies utilizadas, mediante escarificación de los suelos compactados y revegetación de superficies, de manera de dejar en condiciones similares al inicio del terreno utilizados. El titular velará porque el área de ocupación quede limpia y libre de cualquier residuo. Se realizará la inspección de los sitios de manera de verificar que no existan suelos eventualmente contaminados con aceites, hidrocarburos, u otros, ante lo cual será retirada la porción contaminada y será retirada y manejada como residuo peligroso. Al final de la fase de construcción serán debidamente clausurados, resguardando que la obra no genere futuros riesgos a las personas y el medio ambiente, mediante la aplicación de medidas que minimicen efectos erosivos, de remoción en masa, arrastre de material por lluvias intensas, entre otros. Una de las principales medidas será la construcción de canalizaciones para la conducción de aguas lluvia a fin de evitar remociones en masa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

<table>
<tr><td></td><td>Adicionalmente, se realizará una rehabilitación de las superficies ocupadas por el emplazamiento o desarrollo de alguna parte, obra o acción del Proyecto, a una condición similar a la natural del entorno, o previa a la intervención producida.

Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal o) del Anexo 1 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Transporte de insumos, residuos y mano de obra</td><td>El acceso al área del proyecto se realizará desde tres puntos de conexión. La solución técnica para implementar en cada uno de los empalmes proyectados será definida en la fase de ingeniería de detalle del parque y deberá estar aprobada por la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas previo al inicio de los trabajos en las rutas públicas.

Los flujos vehiculares se asocian al transporte de suministros, insumos, residuos y mano de obra hacia y desde al área del proyecto. Se transitará por las rutas públicas Q-480, R-140 y R-134 para acceder al Proyecto.

Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal p) del Anexo 1 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Pruebas y puesta en marcha</td><td>Como parte de la puesta en marcha se realizarán pruebas operativas, de modo de comprobar el correcto funcionamiento de los equipos instalados y, eventualmente, detectar fallas y corregirlas. Estas consistirán en pruebas de continuidad, correspondencia de fases y de aislamiento.

Asimismo, se efectuará un recorrido de inspección visual de las obras, verificando el estado de los componentes y sus terminaciones (elementos en buen estado, pernos y tuercas instalados correctamente, abatimientos, etc.). Una vez realizadas las verificaciones técnicas de rigor se procederá con la energización de las líneas eléctricas, subestaciones y verificación de capacidad operativa de los aerogeneradores. Esta actividad se realizará de manera secuencial, en concordancia con la habilitación de cada uno de los componentes y aerogeneradores.

Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.6.1, literal q) del Anexo 1 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Recursos naturales renovables</td><td><u>Bosque nativo</u>

Las obras requieren la intervención y despeje de 8,05 ha cubiertas por bosque nativo a través de la corta de dicha vegetación. Las actividades del Proyecto para las cuales se requiere la corta de bosque nativo corresponden a la apertura de caminos internos, caminos de servidumbre, áreas de resguardo para la construcción, plataformas, entre otras partes y obras del Proyecto. Cabe destacar que en la franja de seguridad de la LAT se realizará un manejo de vegetación nativa que consiste en realizar un marcaje y manejo selectivo de flora, eliminando árboles en pie.

La Tabla 25 presenta el resumen de corta de bosque nativo por comuna.
Tabla 25 Resumen de superficie de corta de bosque nativo.
<table>
<tr><th>Ubicación</th><th>Superficie de corta (ha)</th></tr>
<tr><td>Nacimiento (Biobío)</td><td>5,05</td></tr>
<tr><td>Angol (La Araucanía)</td><td>2,43</td></tr>
<tr><td>Renaico (La Araucanía)</td><td>0,57</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>8,05</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia en base a Tabla I-19 de la Adenda Extraordinaria.

<u>Plantaciones forestales</u></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Las obras requieren la intervención y despeje de 149,47 ha cubiertas de plantación forestal de *Eucaliptus globulus, Pinus radiata, Pseudotsuga menziessi y Cupressus macrocarpa.*

Tabla 26. Resumen de superficie de corta de plantaciones

Ubicación	**Superficie de corta (ha)**
Nacimiento (Biobío)	53,39
Angol (La Araucanía)	69,69
Renaico (La Araucanía)	26,39
Total	**149,47**

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla I-19 de la Adenda Extraordinaria.

Bosque nativo de preservación

Para la construcción de los caminos de accesos a los aerogeneradores AE22, AE23 y AE24, se requerirá la corta por intervención directa de bosque nativo de preservación de la especie *Citronella mucronata.*

La superficie de corta corresponde a 1,24 ha y se realizará en la comuna de Renaico.

Suelo

Se producirá perdida de suelo asi como Activación de procesos erosivos debido a que las obras del proyecto requieren el despeje, escarpe y nivelación del terreno; excavaciones para caminos, plataformas de aerogeneradores, zanjas de media tensión, subestaciones, instalaciones de faena, botaderos, entre otros; instalación de infraestructura y equipos
La superficie que utilizarán las obras temporales y permanentes del proyecto totalizan aproximadamente 183,75 hectáreas, lo que corresponde a menos del 2% de la superficie forestal disponible en los predios donde se emplazará el proyecto.

Asimismo durante la etapa de Construcción se producirá una Modificación del relieve local debido a la utilización de Botaderos Durante la Fase de Construcción, estos sitios se habilitarán para el material sobrante de las actividades de excavación. Dichos botaderos estarán preparados para recibir la totalidad del material excedente de escarpe y excavaciones que no hayan sido reutilizados para nivelación, compactación de suelo y obras del parque. En conjunto, los 6 botaderos ocuparán una superficie aproximada de 16 ha. Conforme a la cantidad de material estimada a disponer en cada uno de ellos, se ha previsto que estos tendrán una altura aproximada de 2 m. Dada la distanciada ubicación, acotada superficie y restringidas diferencias de cota de estas obras, sumado a las características del suelo y relieve natural presentes en el área del proyecto, las modificaciones a la geomorfología local resultarán imperceptibles desde el exterior del parque eólic

Emisiones y efluentes

Material particulado y gases

Con relación a las emisiones atmosféricas en la fase de construcción del Proyecto, el Titular señala en la Adenda Extraordinaria que las principales fuentes de emisión de material particulado corresponderán al tránsito vehicular por camino no pavimentado, operación de maquinaria y a la combustión de los grupos electrógenos. Cabe destacar que la principal fuente de gases de combustión corresponderá al uso de motor de maquinaria y grupos electrógenos.

Tabla 27. Emisiones totales en la fase de construcción. Año 1.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

CODIGO FUENTE	ACTIVIDAD	EMISIÓN MPS [t/año]	EMISIÓN MP2,5 [t/año]	EMISIÓN MP10 [t/año]	EMISIÓN CO [t/año]	EMISIÓN NOx [t/año]	EMISIÓN COV-HC [t/año]	EMISIÓN SOx [t/año]
CON.ES.PROY	Escarpe	5,8401	0,4380	2,9201	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.EX.PROY	Excavaciones	104,0736	10,9286	21,2905	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.NI.PROY	Nivelación	1,9207	0,0595	0,6328	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.TM.PROY	Transferencia de material	3,5439	0,2531	1,5188	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.CON.PROY	Compactación	1,6935	0,1778	0,3464	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.EE.PROY	Erosión eólica	238,4751	17,5688	119,2342	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.NP.PROY	Tránsito por camino no pavimentado	2.108,5118	64,5470	645,4611	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.PA.PROY	Tránsito por camino pavimentado	18,7581	0,8796	3,6016	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.MV.PROY	Motor de vehículos	0,3406	0,3406	0,3406	4,0091	16,7093	0,6977	0,0173
CON.MM.PROY	Motor de maquinaria	2,3415	2,3415	2,3415	34,9529	70,9003	4,6061	4,5311
CON.GE.PROY	Grupo electrógeno	0,9841	0,8226	0,9841	14,5978	54,9533	1,4066	0,0260
CON.PH.PROY	Planta de hormigón - Carga cemento al Silo	0,0374	0,0127	0,0127	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.PH.PROY	Planta de hormigón - Carga suplemento al silo	0,3362	0,1793	0,1793	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.PH.PROY	Planta de hormigón - Carga mezclador	0,3362	0,2092	0,2092	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.PH.PROY	Planta de hormigón - Carga de camiones	0,3362	0,9786	0,9786	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.PE.PROY	Perforaciones	0,0590	0,0027	0,0177	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.TR.PROY	Tronaduras	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	TOTAL	2.487,5879	99,7396	800,0692	53,5598	142,5629	6,7104	4,5744

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

Tabla 28 Emisiones totales en la fase de construcción. Año 2.

CON.PA.PROY	Tránsito por camino pavimentado	3,4710	0,1628	0,6665	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CON.MV.PROY	Motor de vehículos	0,1261	0,1261	0,1261	1,4301	5,9972	0,2529	0,0064
CON.MM.PROY	Motor de maquinaria	0,7799	0,7799	0,7799	10,7982	22,0253	1,4255	1,4104
CON.GE.PROY	Grupo electrógeno	3,1091	3,1091	3,1091	9,5279	44,2302	3,6113	2,9085
	TOTAL	1.177,0833	45,9986	374,7589	21,7562	72,2528	5,2897	4,3254

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

Respecto a la forma de abatimiento y control, el Titular informa en la Adenda Extraordinaria que contempla lo siguiente:

- La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario.
- Se humectarán de los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas.
- Para disminuir las emisiones de MP en la planta de hormigón se utilizará un sistema de abatimiento de polvo por aspersión de agua en chutes de recepción y vaciado de material.
- Se estima que se requerirán 331 m^3/día en promedio para la humectación de los caminos temporales previa a los movimientos de tierra, cuando las condiciones meteorológicas así lo requieran y para abatimiento de polvo en planta de hormigón. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable.
- Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N°75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas."
- Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.

La Tabla 29 siguiente resume las medidas de control de contaminantes atmosféricos que serán implementadas:

Tabla 29. Medidas de control de material particulado y gases

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

PROCESO INVOLUCRADO	MEDIDA DE CONTROL	% DE EFICIENCIA	FRECUENCIA DE MANTENCIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	Humectación en los caminos no pavimentados	50%	1 vez al día, cuando sea necesario	Registro de aplicación
	Restricción de velocidad	No aplica	Permanente	Registro de capacitación conductores Señalética vial instalada
	Uso de vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas y mantenciones al día	No aplica	Permanente	Registro de revisiones técnicas
Faena constructiva (movimiento de tierras)	Humectación en frentes de trabajo	50%	3 veces al día, cuando las condiciones meteorológicas lo ameriten.	Registro de humectación
Funcionamiento de planta de hormigón	Sistema de abatimiento de polvo en chutes de recepción y vaciado de material	50%	Permanente	Registro de consumo de agua del sistema de abatimiento de polvo

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en Adenda Apéndice 4.2 Estimación de emisiones Atmosféricas y Adenda Extraordinaria respuesta I.12

Aguas servidas

Se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo móviles, y se habilitarán dos plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en la Instalación de Faena N°1 e Instalación de Faena N°2, respectivamente.

Adicionalmente, para el lavado de camiones mixer la planta de hormigón del Proyecto contará con un área destinada para este efecto, con la finalidad de eliminar restos de hormigón adheridos a las tolvas y canoas.

Tabla 30. Efluente generado durante la fase de construcción y método de manejo

RESIDUO/ EFLUENTE	*TIPO*	*CANT. EST.*	*MANEJO / TRATAMIENTO*	*LUGAR DE DISPOSICIÓN TEMPORAL*	*LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL*
Aguas servidas	Efluente de servicios higiénicos	48,75 m^3/día	Físico-químicos en PTAS	Cámara de las PTAS	Infiltración mediante sistema de drenes
			Baños químicos	Baños químicos	Retiro 2 a 3 veces / semanas por empresa autorizada
Lavado de tolvas y canoas de camiones mixer	Agua de lavado	0,2 m^3/día	Recirculación para lavados	Pozo decantador	Uso de agua recirculada para el lavado de tolvas y canoas de camiones Recirculación al proceso de fabricación de hormigón

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

En cuanto a la forma de manejo, tratamiento y disposición final, se tiene:

- Los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana y su manejo estará a cargo de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria. En la fase de construcción y cierre del Proyecto, el efluente tratado en la PTAS será dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.
- El agua de lavado de las tolvas y canoas de los camiones mixer será recirculada reinyectándola al proceso de fabricación de hormigón o al proceso de lavado de los mismos camiones. El proceso específico del sistema de recirculación de aguas de la planta de hormigón consta de una piscina de lavado/decantación, un pozo escombrera y el sistema de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

bombas y tuberías necesario para bombear el agua desde la zona de lavado hasta el tanque de almacenamiento de agua industrial, y viceversa.

No se considera la descarga de estas aguas, ni tampoco su traslado a sitios de tratamiento ni disposición final. El agua será recirculada al proceso de fabricación de hormigón y/o lavado de tolvas y canoas de camiones mixer.

Mayores antecedentes se presentan en Adenda Complementaria Anexo 7 y Adenda Extraordinaria literal I.12.

Ruido

Debido las actividades constructivas que serán desarrolladas se producirán emisiones sonoras, teniendo como principales fuentes el funcionamiento de maquinarias y el tránsito vehicular. Las maquinarias generalmente no funcionan de forma simultánea, sino que de forma secuencial en el tiempo o en pequeños grupos de trabajo.

Se considera como medida de control, la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la totalidad de la maquinaria utilizada para el camino de acceso (Bypass) orientada hacia el punto A1' y R1. Su altura deberá ser de al menos 2.4 [m]. Por otro lado, con el objetivo de cumplir con holgura en el punto A4' y P7, de igual manera se incluirá la medida indicada para las actividades de construcción en la torre de la LAT más cercana al receptor referido. .

Respecto de los receptores de ruido, estos se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 31. NPSeq modelado en el receptor y evaluación de cumplimiento según D.S. Nº 38/2011 del MMA. Fase de construcción. Periodo diurno. Con medidas de control.

PUNTO	NP_{SEQ} MODELADO [DB(A)]	MÁXIMO PERMITIDO [DB(A)]	EVALUACIÓN
A1'	55	60	No supera
A4	43	57	No supera
A4'	52	57	No supera
P1	34	42	No supera
P2	36	42	No supera
P3	38	45	No supera
P4	40	45	No supera
P5	36	45	No supera
P5'	31	45	No supera
P5''	38	45	No supera
P6	38	42	No supera
P7	42	42	No supera
P8	39	42	No supera
R1	54	60	No supera

Fuente: Tabla I-26 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 11 "Actualización Estudio de impacto acústico" de la Adenda Extraordinaria

Vibración

Se generan vibraciones debido al uso de maquinaria pesada en la etapa de construcción del Proyecto.

En cuanto a las medidas de control para dar cumplimiento normativo La medida de control de vibraciones está enfocada en reducir la superación y cumplir con los valores recomendados por la normativa para el criterio de molestia a personas. Para el caso del rodillo vibratorio, la medida corresponde restringir su uso a uno de menor tamaño (20.2 HP). Con esta condición, se realiza una proyección de un Rodillo de menor tamaño.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Tabla 32: Receptores de vibraciones y cumplimiento normativo

Nombre punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	LV proyectado [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Observación
A1	Rodillo vibratorio de menor envergadura*	36	118	60	72	Cumple
A1'	Rodillo vibratorio de menor envergadura *	15	49	71	72	Cumple
De acuerdo al tipo de proyecto no se considera la emisión de vibraciones durante la fase de operación.						
De acuerdo al tipo de proyecto no se considera la emisión de vibraciones durante la fase de cierre.						

Fuente: Tabla I-27 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 11 "Actualización Estudio de impacto acústico" de la Adenda Extraordinaria.

Campos electromagnéticos

Durante la ejecución de las actividades en fase de construcción no se generarán emisiones de campos electromagnéticos

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos sólidos domésticos y asimilables (RSD)

Respecto de los residuos sólidos domésticos y asimilables, de acuerdo a lo informado en el EIA, corresponderán principalmente a aquellos generados por el contingente de trabajadores asociados al Proyecto. Estos residuos estarán constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, entre otros. Para la estimación de los RSD, se considera una tasa de generación de 0,8 kg/persona/día (contingente máximo de 325 personas) y 22 días trabajados al mes.

Tabla 33. Residuos domésticos y asimilables generados, en fase de construcción

Instalación de faenas	**Descripción**	**Año 1 (t/año)**	**Año 2 (t/año)**	**Frecuencia retiro**	**Sistema de manejo**
IIFF N°1	RSD constituidos por comida, envases, papeles, entre otros asimilables a doméstico	49,1	35,02	2 – 3 veces / semana	Contenedores herméticos ubicados en la bodega de RSD y posterior retiro por empresa autorizada
IIFF N°2		6,34	6,34		
Total		**55,4**	**41,36**		
Total Fase de Construcción		**96,80**			

Fuente. Tabla 9-4 del Anexo 9 de la Adenda Extraordinaria

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 11 "Actualización Estudio de impacto acústico" de la Adenda Extraordinaria.

Residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES)

Los residuos sólidos estarán constituidos por escombros, restos de embalajes, restos de tuberías, cables, maderas, entre otros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

A continuación, se presenta el resumen de los residuos generados en la fase de construcción:

Tabla 34. Cantidad de residuos generados durante la fase de construcción Año 1 y Año 2.

Instalación de faenas	Descripción	Año 1 (t/año)	Año 2 (t/año)	Frecuencia retiro	Sistema de manejo
IIFF N°1	Residuos de madera	151,30	55,96	2 veces al mes	**Disposición temporal:** Contenedor metálico cerrado en área de acopio en IIFF N°1 **Disposición final:** Empresa y sitio autorizado por SEREMI de Salud
	Residuos metálicos	378,27	139,91		
	Residuos de construcción no peligrosos (restos de embalajes, cartones, vidrios, etc.)	1212,13	448,32		
	Residuos en planta de hormigón (hormigón de rechazo)	233,6	86,4	1 vez al mes o según requerimiento	**Disposición temporal:** Contenedor en bodega de RISES en IIFF N°1 **Disposición final:** Botadero externo autorizado por SEREMI de Salud
Subtotal		**1.975,30**	**730,59**		
IIFF N°2	Residuos de madera	37,83	13,99	2 veces al mes	**Disposición temporal:** Contenedor metálico cerrado en área de acopio en IIFF N°2 **Disposición final:** Empresa y sitio autorizado por SEREMI de Salud
	Residuos metálicos	94,57	34,98		
	Residuos de construcción no peligrosos (restos de embalajes, cartones, vidrios, etc.)	303,03	112,08		
Subtotal		**435,43**	**161.05**		
Total		**2.410,73**	**891,64**		
Total Fase de Construcción		**3.302,27**			

Fuente. Tabla 9-5 del Anexo 9 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo9 “PAS” de la Adenda Extraordinaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Lodos del sistema de tratamiento

Estos residuos serán acopiados temporalmente en el frente de trabajo, luego en el patio de salvataje habilitado en la instalación de faena, desde donde serán retirados y transportados para su disposición final o comercialización, según corresponda. Se considera un retiro de los residuos 2 veces por cada mes, considerado para la fase de construcción.

Los lodos corresponderán principalmente a aquellos generados durante el tratamiento de agua en una PTAS.

Tabla 35 resumen de cantidades de lodos a generar en etapa de construcción

EMISIÓN	DESCRIPCIÓN	TASA DE EMISIÓN [t/año]	FRENCUENCIA DE RETIRO	SISTEMA DE MANEJO
Residuos no peligrosos	Lodos de PTAS	3,09	1 vez/mes o según requerimiento	PTAS y retiro por empresa autorizado por la SEREMI de Salud.

Fuente. Tabla I-29 de la Adenda Extraordinaria.

Los lodos generados en la PTAS serán acumulados en un sistema aireado para evitar su descomposición, lo cual permite efectuar su retiro una vez por mes o según sea el requerimiento de diseño. Este residuo será retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada y cuente con las acreditaciones correspondientes.

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 7 "PAS" de la Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos (RESPEL)

Estos residuos corresponderán a aceites usados, filtros de aceite, baterías, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas.

Cabe destacar que el Titular señala en su Adenda Extraordinaria que los envases de sustancias peligrosas se encuentran incorporados dentro de la información presentada en el PAS 142.

Adicionalmente, respecto de los residuos peligrosos contemplados en "Pintura y Diluyentes" y "Toners", estos hacen referencia a los envases de dichos insumos.

Tabla 36. Residuos peligrosos generados en la fase de construcción

Tipo	**Clase**	**Cant. máx. (t/día)**	**Cant. máx. (t/año)**	**Frecuencia retiro**	**Sistema de manejo**
Ampolletas Led Ampolletas de ahorro	6	0,0001	0,04	1 vez por semestre	**Disposición temporal:** Contenedores herméticos en bodegas RESPEL **Disposición final:** Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud
Aceites usados	9	0,02	4,15		
Materiales contaminados	9	0,01	1,38		
Envases de pintura y diluyente	3	0,01	1,59		
Toners	9	0,0004	0,10		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Total	**0,3**	**7,26**	

Fuente: Respuesta I.9.b de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en Adenda literal d) y Adenda Extraordinaria en acápite I. 9

Sustancias peligrosas

Se requerirá el uso de sustancias peligrosas principalmente para el mantenimiento de maquinarias, revestimiento de superficies, excavación para fundación de aerogeneradores y planta de hormigón.

Tabla 37. Resumen de cantidades de productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

INSUMO	CANT. Y UNIDAD	PELIGROSIDAD		USO	ALMACENAMIENTO
		TIPO	CLASE		
Aceite de motor	5,9 m^3/mes	Varias	9	Mantenimiento de maquinaria	Bodega SUSPEL
Diluyente	0,1 m^3/mes	Inflamable	3	Revestimiento de superficies	Bodega SUSPEL
Pintura	0,1 m^3/mes	Inflamable	3	Revestimiento de superficies	Bodega SUSPEL
Explosivo	120 kg/mes	Sustancia y objetos explosivos	1	Excavación para fundación de aerogeneradores	Bodega SUSPEL
Aditivos planta de hormigón	19 ton/mes	Corrosivo	8	Planta de hormigón	Bodega SUSPEL

Fuente: Tabla 1-44 del Anexo 1 de la Adenda

Respecto a la forma de manejo y control, se habilitará una bodega exclusiva para almacenamiento de estos insumos en el área de la Instalación de Faenas N°1 (Parque Eólico El Almendro) y en la Instalación de Faenas N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa). Las bodegas de sustancias peligrosas estarán claramente delimitadas y rotuladas según clases de peligrosidad con el símbolo respectivo en base a lo establecido en la norma N.Ch. N° 2.190. Asimismo, las empresas trasportistas contarán con la autorización y rótulos respectivos en el vehículo de carga. Los tambores de aceite que se almacenen se ordenarán sobre pallets o estanterías tipo rack, segregadas, independientes o separadas según su clasificación específica e incompatibilidad.

Mayor detalle se encuentra en el acápite 1.6.4 del Anexo 1 de la Adenda.

Referencia al ICE para mayores detalles	4.6.1.1. Partes y obras 4.6.1.2. Acciones 4.6.2. Suministros básicos 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 4.6.4. Emisiones y efluentes 4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

4.3.2.1 PARTES Y OBRAS	
Aerogeneradores	El parque eólico consta de 24 aerogeneradores, distribuidos frente a los vientos dominantes en la zona. Los aerogeneradores que serán instalados corresponden al modelo N163 de NORDEX o similar, con una potencia nominal unitaria de 6 MW aproximados. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Plataforma y fundaciones	Las plataformas de montaje se sitúan junto a la cimentación del aerogenerador, y se encuentran a la misma cota de acabado de la cimentación, aunque algunas se elevan entre 0,5 m y 1,5 m por encima de dicha cota. Son esencialmente planas y horizontales. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Red colectora de media tensión	La red colectora de 33 kV estará compuesta por 8 circuitos con potencia de línea de 17,1 MW, que permitirán conectar los 24 aerogeneradores. Esta red operará en una tensión de 33 kV, y se construirá de forma soterrada al costado de los caminos interiores, hasta conectar con la Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro del Parque Eólico. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Subestación Elevadora El Almendro	Esta subestación servirá para recoger la energía de 33 kV generada por el Proyecto y mediante un paño de transformador elevarla a 220 kV. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Línea eléctrica de alta tensión en 220 kV	El Proyecto contará con una línea aérea de transmisión de alta tensión (LAT), que permitirá conectar el Parque Eólico desde la Subestación Elevadora El Almendro con la Subestación PRV Papelera Inforsa, ubicada en la comuna de Nacimiento. La línea de alta tensión nominal de 220 kV será de doble circuito. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Patio de línea 220 kV en Subestación eléctrica PRV Papelera Inforsa 220 kV.	Para la conexión de la energía generada en el Proyecto a la red eléctrica del sistema de transmisión en el nivel de tensión de 220 kV, se propone la construcción de un nuevo paño de línea en la subestación eléctrica 220 kV denominada “Subestación PRV Papelera Inforsa” en la Planta Celulosa Santa Fe, Nacimiento, desde donde se evacuará y conectará a la Red Eléctrica. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Caminos del Proyecto	El Proyecto se localiza en una superficie donde se desarrolla principalmente la actividad forestal, en donde existe una amplia red de caminos internos que interconectan las distintas áreas. Esto permitirá que el Proyecto pueda utilizar una parte de esta red interna, minimizando la construcción de nuevos tramos Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Sistema de puesta a tierra y fibra óptica	El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del Parque Eólico, incluyendo: • Parque intemperie a 220 KV • S.E.T. Colectora interior a 33 KV • Cable de enlace de tierras o de acompañamiento a 33 KV • Puesta a tierra de centros de transformación y paneles • Aerogeneradores La puesta a tierra, además de asegurar el funcionamiento de las protecciones, garantiza la limitación del riesgo eléctrico en caso de defectos de aislamiento, manteniendo las tensiones de paso y de contacto por debajo de los valores admisibles.
4.3.2.2 ACCIONES	
Generación de energía eléctrica	La generación de energía implica la utilización de vientos con una velocidad mínima necesaria para el funcionamiento de los aerogeneradores de 2,5 m/s y la máxima es de 25 m/s.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	El control del parque eólico se llevará a cabo a distancia, a través de un sistema de control automático. Para la supervisión y mantención del Proyecto (parque, subestación y LAT), se requerirá personal técnico en terreno para la realización de visitas periódicas y en turnos.
Mantenimiento del parque eólico	El mantenimiento de los aerogeneradores estará constituido por las siguientes actividades: • Mantenimiento preventivo: estas acciones tendrán por objetivo prevenir la ocurrencia de fallas. Para esto se realizará un programa de mantenimiento preventivo estándar que incluirá la limpieza, inspección y lubricación de los equipos, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Este mantenimiento comprenderá pruebas de funcionamiento, mantención de elementos de seguridad, suministro de insumos necesarios, etc. • Mantenimiento predictivo: estas acciones tendrán por objetivo realizar un reemplazo o reparación de algún elemento del aerogenerador, para evitar una falla significativa en el futuro que requiera largos períodos de parada. • Mantenimiento correctivo: estas acciones corresponden a las reparaciones necesarias por fallas del sistema. La duración, el requerimiento de personal y maquinaria dependerán de la envergadura de la falla o avería.
Mantenimiento de la Subestación Eléctrica El Almendro	Según la naturaleza de la acción que se desarrollará en la subestación eléctrica, se tienen los siguientes tipos de mantenimiento: • Preventivo: estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza de la subestación de manera de prevenir la ocurrencia de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. • Predictivo: estas acciones tendrán por objetivo realizar un reemplazo o reparación de algún elemento de la subestación, para evitar una falla significativa en el futuro que requiera largos períodos de desconexión. • Correctivo: estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos de una subestación cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía eléctrica o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos, y no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento
Mantenimiento de caminos internos	Por las condiciones geográficas y climáticas del área donde se emplazará el proyecto, la mantención de los caminos deberá ser con una frecuencia mínima de 2 veces al año. La actividad propia considerará el tratamiento con maquinaria especializada, relleno y nivelación de la carpeta de rodadura, revisión de las obras de arte construidas por el proyecto y toda actividad relacionada a la prevención de posible deterioro de los caminos.
Mantenimiento de la línea de alta tensión (LAT)	Las principales actividades de mantenimiento previstas para esta línea de transmisión serán las indicadas a continuación: • Mantenimiento preventivo: se realizará el mantenimiento periódico de la faja de seguridad de la línea, y consistirá principalmente en podar los árboles y/o arbustos rebrotados dentro de la faja de seguridad y detectar en forma preventiva actividades (movimiento de camiones cosecha, apilamiento de madera que se desarrollen debajo de la faja de seguridad). Para ello se establece que la altura aceptable es al menos 4 m de distancia de los conductores, como tope de crecimiento de la vegetación. La frecuencia de esta actividad dependerá de la velocidad de crecimiento de las especies locales al interior de la faja de servidumbre. • No se considerará el empleo de fuego como mecanismo de mantenimiento al interior de la franja o en otras secciones del proyecto, tampoco para la reducción de material orgánico remanente de las actividades de poda. • De forma complementaria a lo señalado, el proyecto considera la instalación de peinetas de 1m para evitar anidajes de aves. • Mantenimiento predictivo: estas acciones tendrán por objetivo realizar un reemplazo o reparación de algún elemento de la línea de transmisión, para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

evitar una falla significativa en el futuro que requiera largos períodos de desconexión de la línea.

- Mantenimiento correctivo: corresponde a reparaciones a las partes de la LAT cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía eléctrica o impliquen algún tipo de riesgos. Su envergadura depende de las anomalías producidas. Este mantenimiento se realiza con programación de corto plazo, después de producida la falla y generalmente involucra una estructura o un sector de la línea.

Transporte de insumos, residuos y mano de obra

Durante la fase de operación, los flujos vehiculares serán menores y estarán asociados al traslado del personal, transporte de agua, y transporte de insumos y residuos. La mayor parte del flujo ocurrirá al interior del parque de aerogeneradores y al interior de la faja de servidumbre de la LAT.

Para el caso del transporte o flujo externo, se utilizarán las mismas rutas indicadas para la fase de construcción.

Los flujos previstos para la fase de operación se indican en la siguiente tabla:

Tabla 38. Flujos vehiculares totales en la fase de operación del proyecto

VEHÍCULO	INSUMOS A TRANSPORTAR	CANTIDAD	UNIDAD	CAPACIDAD	UNIDAD	Nº VEHICULOS TOTAL/AÑO	INICIO DE RUTA	FINAL DE RUTA
Camionetas 4 personas	Transporte de personal	8	personas/día	4	personas	2.120	Nacimiento	Parque eólico
Camión Habilitado 12 m3	Transporte residuos domiciliarios	0,75	t/mes	1,5	m^3	3	Proyecto (SET)	Nacimiento
Camión Habilitado	Transporte residuos industriales no peligrosos	0,79	m^3/mes	1,5	m^3	3	SET	Nacimiento
Camión Habilitado	Transporte residuos peligrosos	0,53	m^3/mes	12	m^3	14	SET	Nacimiento
Camión Habilitado	Transporte de agua para humectación	0,5	m^3/día	5	m^3/día	5	SET	Nacimiento
Camión Habilitado	Transporte residuos fosa séptica	1	m^3/mes	7	m^3	15	SET	Nacimiento

Fuente: Tabla 1-68 del Anexo 1 de la Adenda.

Por otra parte, como parte de mantenciones se producirán viajes relativos al transporte de materiales de repuesto u otro tipo de insumos, los cuales serán esporádicos con una muy baja frecuencia de ocurrencia.

Productos generados

Electricidad

El Proyecto corresponde a una central de generación eléctrica con una potencia instalada máxima aproximada de 140 MW. La energía generada en el parque eólico será del orden de 479 GWh/año, la que se inyectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

El objetivo del Proyecto es construir y operar una central de generación de energía eólica, que permita aprovechar parte del recurso eólico existente en la zona alta de las comunas de Renaico y Angol en la Región de La Araucanía, de manera contribuir a satisfacer la demanda energética del país a través de la inyección de esta energía mediante una Línea de Transmisión Eléctrica, para su conexión al SEN en la comuna de Nacimiento y así diversificar la matriz energética nacional.

Recursos naturales renovables

El Proyecto no requerirá la extracción ni explotación de recursos naturales renovables durante la fase de operación. Si bien el viento es una fuente de energía renovable, su forma de utilización no es susceptible de generar agotamiento del recurso.

Emisiones y efluentes

Material particulado y gases

La Adenda Extraordinaria señala que las emisiones atmosféricas en la etapa de operación estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal, mantenciones de instalaciones);

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, operación de vehículos; y operación de generadores eléctricos de emergencia.

En la fase de operación, las mayores fuentes de emisión de MP10 y MP2.5 corresponderán el tránsito por caminos no pavimentados. En cuanto a los gases de combustión, las principales fuentes corresponderán al uso de grupos electrógenos y a las emisiones por COV-HC producidas por la combustión de los motores de los vehículos.

Se presenta a continuación un resumen de las emisiones atmosféricas esperadas para esta fase, considerada por año de operación del Proyecto.

Tabla 39. Emisiones anuales, fase de operación

CODIGO FUENTE	ACTIVIDAD	EMISIONES						
		MPS [t/año]	MP2,5 [t/año]	MP10 [t/año]	COx [t/año]	NOx [t/año]	HC [t/año]	SOx [t/año]
OPE.NP.PROY	Camino no pavimentado	8,8383	0,2623	2,6502	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
OPE.PV.PROY	Camino pavimentado	1,8983	0,0890	0,3645	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
OPE.MV.PROY	Operación de vehículos	0,0106	0,0106	0,0106	0,0669	0,1593	0,0132	0,0003
OPE.GE.PROY	Grupos electrógenos	0,0304	0,0304	0,0304	0,0932	0,4327	0,0353	0,0285
TOTAL		**10,7776**	**0,3922**	**3,0557**	**0,1601**	**0,5920**	**0,0485**	**0,0288**

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

Cabe destacar que el titular se compromete a aplicar medidas de control las cuales contemplan:

- Humectación de caminos no pavimentados
- Restricción de velocidad
- Uso de vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas y mantenciones al día.

Aguas servidas

Para el desarrollo de la fase de operación, se estima que el único efluente líquido corresponderá a las aguas servidas de los servicios higiénicos. El mantenimiento y lavado de vehículos se realizará en talleres especializados fuera de las instalaciones del proyecto, por lo cual no se generarán efluentes líquidos por estas actividades.

A continuación, se presenta el resumen de emisiones diarias para la fase de operación.

Tabla 40. Efluente generado durante la fase de operación y método de manejo.

Tipo de residuos	***Cantidad estimada***	***Manejo / tratamiento***	***Disposición***
Efluentes de servicios higiénicos	*2,25 m^3/día*	*PTAS modular tipo lodos activados*	***Temporal:*** *estanque de almacenamiento de aguas tratadas* ***Final:*** *limpieza, traslado y disposición por empresa autorizada por la autoridad sanitaria.*

En cuanto a la forma de manejo, tratamiento y disposición final, se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), se contabiliza un estanque de almacenamiento de aguas tratadas, la cual será trasladada y a disposición final por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria para tales efectos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Ruido

Las principales fuentes generadoras de ruido serán el funcionamiento de los aerogeneradores y el efecto corona producido por las líneas de transmisión (LAT).

La modelación de ruido se realizó considerando 3 escenarios distintos denominados A, B y C, en los que se concluye el cumplimiento de los máximos permitidos que establece el D.S. N° 38/2011 del MMA en la totalidad de los puntos evaluados.

Tabla 41. Nivel NPSeq modelado y evaluación de cumplimiento del D.S. Nº38/2011 del MMA – Fase de operación – Escenario A.

PUNTO	NPS_{eq} MODELADO* [dB(A)]	NPC MÁXIMO PERMITIDO [dB(A)]		EVALUACIÓN
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOCTURNO	
A4	37	57	38	No supera
A4'	35	57	38	No supera
P1	33	43	42	No supera
P2	36	43	42	No supera
P3	34	45	45	No supera
P4	34	45	45	No supera
P5	37	45	45	No supera
P5'	40	45	45	No supera
P5"	38	45	45	No supera
P6	32	43	42	No supera
P7	32	43	42	No supera
P8	31	43	42	No supera

Fuente: Tabla I-26 de la Adenda Extraordinaria.

Tabla 42. Nivel NPSeq modelado y evaluación de cumplimiento del D.S. Nº38/2011 del MMA – Fase de operación – Escenario B.

PUNTO	NPS_{eq} MODELADO* [dB(A)]	NPC MÁXIMO PERMITIDO [dB(A)]		EVALUACIÓN
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOCTURNO	
A4	37	57	38	No supera
A4'	35	57	38	No supera
P1	36	43	43	No supera
P2	40	43	43	No supera
P3	39	45	45	No supera
P4	38	45	45	No supera
P5	41	45	45	No supera
P5'	44	45	45	No supera
P5"	42	45	45	No supera
P6	35	43	43	No supera
P7	33	43	43	No supera
P8	33	43	43	No supera

Fuente: Tabla I-26 de la Adenda Extraordinaria

Tabla 43. Nivel NPSeq modelado y evaluación de cumplimiento del D.S. Nº38/2011 del MMA – Fase de operación – Escenario C.

PUNTO	NPS_{eq} MODELADO* [DB(A)]	NPC MÁXIMO PERMITIDO [DB(A)]		EVALUACIÓN
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOCTURNO	
A4	37	57	38	No supera
A4'	35	57	38	No supera
P1	37	42	42	No supera
P2	41	42	42	No supera
P3	39	45	45	No supera
P4	38	45	45	No supera
P5	41	45	45	No supera
P5'	44	45	45	No supera
P5"	42	45	45	No supera
P6	35	42	42	No supera
P7	35	42	42	No supera
P8	33	42	42	No supera

Fuente: Tabla I-26 de la Adenda Extraordinaria

Tabla 44. Operación LAT

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Punto receptor	Distancia horizontal receptor - eje LTE [m]	Altura mínima de la catenaria [m]			Altura de proyección sobre superficie [m]	D1, 2 ,3 [m]	RA 1, 2 ,3* [dB(A)]	RA total** [dB(A)]
		Fase 1	Fase 2	Fase 3				
A4	72	18.5	13.0	7.5	1.5	72	32.0	37
A4'	100	18.5	13.0	7.5	1.5	100	30.6	35
P1	1280	18.5	13.0	7.5	1.5	1280	19.5	24
P2	2210	18.5	13.0	7.5	1.5	2210	17.1	22
P3	3925	18.5	13.0	7.5	1.5	3925	14.6	19
P4	4168	18.5	13.0	7.5	1.5	4168	14.4	19
P5	4492	18.5	13.0	7.5	1.5	4492	14.1	19
P5'	4315	18.5	13.0	7.5	1.5	4315	14.2	19
P5"	5690	18.5	13.0	7.5	1.5	5690	13.0	18
P6	753	18.5	13.0	7.5	1.5	753	21.8	27
P7	487	18.5	13.0	7.5	1.5	487	23.7	28
P8	500	18.5	13.0	7.5	1.5	500	23.6	28
Borde franja de seguridad	10	18.5	13.0	7.5	1.5	12	39.8	45

Fuente: Tabla I-26 de la Adenda Extraordinaria

El Titular señala que se aplicó el Criterio de evaluación en el SEIA: "Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica" de 2023, verificándose que la operación de la LAT en conjunto con la operación del Parque Eólico cumple con los límites que establece el D.S. N°38/2011 del MMA.

Mayores detalles se presentan en el Anexo 11 de la Adenda Extraordinaria.

<u>Vibración</u>
De acuerdo al tipo de Proyecto no se considera la emisión de vibraciones durante la fase de operación.

<u>Campos electromagnéticos</u>
Las principales partes del Proyecto que pueden generar perturbaciones y campos electromagnéticos en sus áreas de inserción son las LAT y subestaciones. Pero debido al decaimiento por efecto de la distancia, dichos campos tienden a reducirse rápidamente al alejarse de la fuente.

En el Apéndice 4.8 de la Adenda se señala que de la información bibliográfica recopilada y de las modelaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones del Parque Eólico El Almendro, se obtienen los resultados presentados en las siguientes tablas (se incluyen los valores límites establecidos por las respectivas normativas y la ubicación de los valores indicados):

Tabla 45. Valores de campo electromagnéticos

Instalación	**Campo eléctrico (V/M)**	**Inducción magnética (Micro Tesla)**	**Ubicación**
Aerogenerador	0	0,30	Base nivel suelo
Subestación Elevadora El Almendro	1.500	0,937	Borde S/E
Línea aérea			
Anclaje	966	0,385	Borde franja
Suspensión	1.324	0,399	Borde franja
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	

Fuente: Tabla 9 del Apéndice 4.8 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Como se puede ver en la siguiente tabla, los valores obtenidos se encuentran por debajo de la norma.

Tabla 46. Radio de interferencia generada por instalaciones y valor límite de norma

Estructura	**Radio interferencia (DB/UV/M)**
Subestación	39,25
Línea	
Torre Suspensión	38,05
Torre Anclaje	37,86
Límite norma canadiense	53
Cumple	Sí

Fuente: Tabla 10 del Apéndice 4.8 de la Adenda

Debido a las simulaciones efectuadas de los efectos provocados en subestaciones y líneas de los niveles de voltaje y potencia similares a las instalaciones, se concluyó que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa vigente para campo electromagnéticos de baja frecuencia tanto nacional como internacional, y también satisfacen la normativa de radio interferencia internacional, por lo que no se contempla una medida de control.

Sombra intermitente

Según la modelación realizada mediante el software WindPro versión 3.5, detallada en el Anexo 6. Estudio Efecto Sombra Intermitente de la Adenda Complementaria , De este nuevo estudio se ha encontrado que para el Caso Astronómico Real existirán 2 receptores donde se podría sobrepasar el nivel anual de 8 [h/año] y en 6 se registrarían niveles sobre el límite diario de 30 min/d]. Por este motivo, el proyecto “Parque Eólico El Almendro” implementará un sistema de control operativo automático, de manera de que estos se detengan en los periodos con condiciones meteorológicas que impliquen producir molestias sobre los receptores críticos identificados. Este sistema será requerido para los aerogeneradores AE19, AE23 y AE24. Es importante señalar que las detenciones no son necesarias en días donde la nubosidad cubra completamente el sol, donde no se produce sombra. Con esta medida se logra cumplir con los límites permitidos en la norma de referencia.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos sólidos domésticos y asimilables (RSD)

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos estarán constituidos principalmente por papeles, plásticos, restos de comidas, entre otros, generados por el personal del parque eólico. Estos residuos serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos con tapa, ubicados en almacenes de residuos en el edificio de control, siendo retirados con una frecuencia estimada de una vez por semana, con destino a sitios autorizados para su disposición final, transporte efectuado por una empresa autorizada.

Tabla 47. Residuos domésticos y asimilables a domésticos.

Descripción	**Tasa de emisión (t/día)**	**Tasa de emisión (t/año)**	**Frecuencia de retiro**	**Sistema de manejo**
RSD constituidos por restos de comida, envases, papeles, entre otros asimilables.	0,12	3,17	2 – 3 veces por semana	Contendores herméticos y posterior retiro por parte de una empresa autorizada.

Fuente: Tabla 9-6 del Anexo 9 de la Adenda Extraordinaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Mayores detalles se presentan en el Anexo 9, acápite 9.1.1 de la Adenda Extraordinaria.

Residuos de mantenimiento no peligrosos

Respecto a la generación de RISES, al igual que la fase de construcción, se estimó la generación de este tipo de residuos de acuerdo al nivel de actividad de las actividades de mantenimiento según el cronograma del Proyecto. De esta manera, la siguiente tabla resume la cantidad de residuos sólidos no peligrosos a generar anualmente en la fase de operación.

Tabla 48. Residuos de mantenimiento no peligrosos.

Descripción	**Tasa de emisión (t/día)**	**Tasa de emisión (t/año)**	**Frecuencia de retiro**	**Sistema de manejo**
Embalaje, cartones, cables	0,004	1,0	1 vez por trimestre	Sistema de acopio y posterior retiro por parte de una empresa autorizada.
Residuos de madera	0,004	1,0		
Residuos metálicos, partes, piezas averiadas o en mal estado de los equipos de los AE y LAT	0,008	2,0		

Fuente: Tabla 9-7 del Anexo 9 de la Adenda Extraordinaria

Mayores detalles se presentan en el Anexo 9, acápite 9.1.1 de la Adenda Extraordinaria.

Residuos sólidos peligrosos

Producto de las labores de mantenimiento del parque eólico y LAT se producirán residuos peligrosos, tales como: aceites de recambio, grasas de lubricación, recipientes de aceites y pinturas, baterías, guaipe y otros materiales de limpieza.

Otros residuos de este tipo será el recambio de aceite dieléctrico de transformadores de la subestación que no sean de tipo seco, el cual será reemplazado cada 20 años o según especificaciones del fabricante.

A continuación, se presenta el resumen de los residuos peligrosos.

Tabla 49 Resumen de los residuos peligrosos

Descripción	**Clase**	**Cant. (t/día)**	**Frecuencia de retiro**	**Sistema de manejo**
Aceites y grasas lubricantes	9	2,5	1 vez por semestre	**Disposición temporal**: Contenedores herméticos en bodega RESPEL. **Disposición Final:** Empresa y sitios autorizado por la SEREMI de Salud
Materiales contaminados	9	1,0		
Total		3,5		

Fuente: Tabla I-33 del Anexo 1 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional vigente. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Se realizará el retiro 1 vez/semestre y la disposición final será por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Sustancias peligrosas

Se requerirá el uso de sustancias tales como combustible para el equipo electrógeno de emergencia, aceites y grasas serán utilizados para el mantenimiento de los aerogeneradores, además de pinturas epóxicas, solvente para pintura y aceite dieléctrico. A continuación, se muestra el detalle:

Tabla 50. Características de peligrosidad del combustible almacenado

Insumo	**Cant. total m^3/año**	**Peligrosidad**	**Uso**	**Almacenamiento**
Gasoil g. electrógeno	27,4	Tipo: Inflamable Clase: 3 División: 3.3	Electrógenos de respaldo	En estanque debidamente habilitado. Abastecido según requerimiento.
Gasoil maquinaria	68,9			
Total	**96,3**			

Fuente: Tabla 1-73 del Anexo 1 de la Adenda

Tabla 51. Características de peligrosidad del aceite lubricante

Insumo	**Cant. total kg/año**	**Peligrosidad**	**Uso**	**Almacenamiento**
Aceites y grasas lubricantes	240	Tipo: Inflamable Clase: 9	Mantenimiento	Tambor metálico o bidón de polietileno en bodega SUSPEL. Capacidad máxima de almacenamiento: 120 kg.

Fuente: Tabla 1-74 del Anexo 1 de la Adenda

Tabla 52. Características de peligrosidad de otras sustancias peligrosas

Insumo	**Cant. total l/año**	**Peligrosidad**	**Uso**	**Almacenamiento**
Pinturas epóxicas	50	Tipo: Inflamable Clase: 3	Mantenimiento	Tineta o galón en bodega SUSPEL. Capacidad máxima de almacenamiento: 25 l.
Solvente para pintura	50			
Aceite dieléctrico	500			Sin almacenamiento en Proyecto

Fuente: Tabla 1-75 del Anexo 1 de la Adenda

El Titular señala que:

- El abastecimiento de petróleo diésel se realizará por suministro por una empresa distribuidora autorizada, mediante camiones cisterna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• El combustible diésel para camionetas será abastecido directamente en servicentros de terceros. • La empresa proveedora del aceite y grasa lubricante será responsable de retirar el material usado bajo estrictas medidas de seguridad, y disponerlo en un sitio o proceso debidamente autorizado. Mayores detalles se presentan en el acápite 1.7.4, literal c) del Anexo 1 de la Adenda.
Referencia al ICE para mayores detalles	4.7.1.1. Partes y obras 4.7.1.2. Acciones 4.7.2. Suministros básicos 4.7.3. Productos generados 4.7.4. Actividades de mantención y conservación 4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 4.7.6. Emisiones y efluentes 4.7.7. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente
4.3.3. FASE DE CIERRE	
4.3.3.1 PARTES Y OBRAS	
Instalaciones de faenas (N°1 y N°2)	**Instalación de Faenas N°1 (en Parque Eólico)** Estará emplazada en la comuna de Angol, al interior del parque eólico. En total, la instalación de faenas N°1 ocupará una superficie aproximada de 5.478 m^2 y contará con distintas edificaciones y recintos **Instalación de Faenas N°2 (en Subestación PRV Papelera Inforsa)** Al interior de los terrenos de la subestación existente PRV Papelera Inforsa se habilitará la instalación de faenas N°2. En total, la instalación de faenas N° 2 ocupará una superficie aproximada de 1.250 m^2, y contará con diversas edificaciones y recintos Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Aerogeneradores	El parque eólico consta de 24 aerogeneradores, distribuidos frente a los vientos dominantes en la zona. Los aerogeneradores que serán instalados corresponden al modelo N163 de NORDEX o similar, con una potencia nominal unitaria de 6 MW aproximados. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Plataforma y fundaciones	Las plataformas de montaje se sitúan junto a la cimentación del aerogenerador, y se encuentran a la misma cota de acabado de la cimentación, aunque algunas se elevan entre 0,5 m y 1,5 m por encima de dicha cota. Son esencialmente planas y horizontales. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Red colectora de media tensión	La red colectora de 33 kV estará compuesta por 8 circuitos con potencia de línea de 17,1 MW, que permitirán conectar los 24 aerogeneradores. Esta red operará en una tensión de 33 kV, y se construirá de forma soterrada al costado de los caminos interiores, hasta conectar con la Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro del Parque Eólico. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Subestación Elevadora El Almendro	Esta subestación servirá para recoger la energía de 33 kV generada por el Proyecto y mediante un paño de transformador elevarla a 220 kV. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Línea eléctrica de alta tensión en 220 kV	El Proyecto contará con una línea aérea de transmisión de alta tensión (LAT), que permitirá conectar el Parque Eólico desde la Subestación Elevadora El Almendro con la Subestación PRV Papelera Inforsa, ubicada en la comuna de Nacimiento. La línea de alta tensión nominal de 220 kV será de doble circuito. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Patio de línea 220 kV en Subestación eléctrica PRV Papelera Inforsa 220 kV.	Para la conexión de la energía generada en el Proyecto a la red eléctrica del sistema de transmisión en el nivel de tensión de 220 kV, se propone la construcción de un nuevo paño de línea en la subestación eléctrica 220 kV denominada "Subestación PRV Papelera Inforsa" en la Planta Celulosa Santa Fe, Nacimiento, desde donde se evacuará y conectará a la Red Eléctrica. Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Caminos del Proyecto	El Proyecto se localiza en una superficie donde se desarrolla principalmente la actividad forestal, en donde existe una amplia red de caminos internos que interconectan las distintas áreas. Esto permitirá que el Proyecto pueda utilizar una parte de esta red interna, minimizando la construcción de nuevos tramos Mayor información se encuentra en el punto 4.3.1.1 de este ICE.
Sistema de puesta a tierra y fibra óptica	El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del Parque Eólico, incluyendo: • Parque intemperie a 220 KV • S.E.T. Colectora interior a 33 KV • Cable de enlace de tierras o de acompañamiento a 33 KV • Puesta a tierra de centros de transformación y paneles • Aerogeneradores La puesta a tierra, además de asegurar el funcionamiento de las protecciones, garantiza la limitación del riesgo eléctrico en caso de defectos de aislamiento, manteniendo las tensiones de paso y de contacto por debajo de los valores admisibles.
4.3.3.2 ACCIONES	
Habilitación de instalación de faenas	Cabe destacar que el Titular señala que evaluará de forma previa al inicio de la fase de cierre, si requiere una o más instalaciones de faena. Esta operará conforme a los requerimientos específicos para el desarrollo de las actividades de desmantelamiento de obras, reparación de superficies, mantenciones de maquinaria/equipos, entre otros aspectos. Será el centro de operación del personal de la empresa y de los contratistas a cargo de la ejecución de dichas obras. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.8.1, literal a) del Anexo 1 de la Adenda.
Desmantelamiento de las instalaciones	En el proceso de desmantelamiento se procederá al desarme y retiro de todas las estructuras y equipos mediante el uso de maquinarias. Las actividades se iniciarán con el retiro de todo el mobiliario y equipos u otras instalaciones existentes en el parque eólico, LAT y subestación. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas. Las fundaciones de las estructuras desmanteladas como las de los aerogeneradores, LAT y subestación, serán tratadas mediante recubrimiento y compactación, para lo cual se utilizará material de terreno natural. Mayores antecedentes se presentan en el numeral 1.8.1, literal b) del Anexo 1 de la Adenda.
Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del	De acuerdo a lo informado por el Titular a lo largo de la evaluación ambiental, una vez ejecutada la fase de cierre del Proyecto, no existirán fuentes de emisión asociadas a este, y, por ende, emisiones futuras posteriores al término de la fase.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

ecosistema incluido el aire, suelo y agua	
Mantención, conservación y supervisión conforme a las obras de cierre	No se contemplan otras labores de mantención, conservación y/o supervisión, posteriores al término de las obras de cierre.
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	El transporte estará asociado al traslado del personal, transporte de agua, y retiro de escombros y otros materiales generados durante el desmantelamiento de las infraestructuras. La entrada y salida del predio será realizada de igual modo que en las fases de construcción y operación, y se prevén flujos similares a esta fase. Tabla 53. Flujos vehiculares por actividad estimados para la fase de cierre

VEHÍCULO	TIPO DE TRANSPORTE	CANTIDAD	UNIDAD	CAPACIDAD	UNIDAD	N° VEHÍCULOS /AÑO	N° VEHÍCULOS /AÑO	ORIGEN	DESTINO
Camioneta	Transporte de personal	17	Personas /día	5	personas	1.179	588	Nacimiento	Proyecto
Bus	Transporte de personal	67	Personas /día	50	personas	473	234	Nacimiento	Proyecto
Camión Tanque (combustible)	Combustible	6	m^3 /día	10	m^3	108	53	Nacimiento	Proyecto
Camión Aljibe 10.000L o similar	Aqua Humectación	100	m^3 /día	15	m^3	1.179	588	Angol (trayecto por Renaico, R130)	Proyecto
Aljibe	Agua hormigón	1.176	m^3	15	m^3	54	24	Angol (trayecto por Renaico, R130)	Proyecto
Tolva 20 m^3	TTE cemento	1.633	m^3	20	m^3	58	24	Los Ángeles	Proyecto
Camión 25 t	TTE acero	616	t	25	t	19	6	Los Ángeles	Proyecto
Tolva 20 m^3	tte áridos	8.050	m^3	20	m^3	271	132	Los Ángeles	Proyecto
Camión 25 t	tte bobinas MT	126.517	Bobinas /camión	4	ml	24	8	Los Ángeles	Proyecto
Camión de transporte	Suministro de agua potable	16	m^3/día	7,5	m^3	384	190	Nacimiento	Proyecto
TTE especial	Aerogeneradores	24	ud	7	ud	112	56	Puerto	Proyecto
Camión 30 Ton o similar	Componentes internos	24	ud	2	ud	31	17	Puerto	Proyecto
Camión Habilitado 12 m^3	Residuos domiciliarios	10	t/año	12	t	5	3	Relleno Sanitario Mulchén	IIFF
Camión Habilitado	Residuos industriales	2	t/año	12	t	5	3	Hidronor Planta Florida	IIFF
Camión Habilitado	Residuos peligrosos	1	t/año	12	t	5	3	Hidronor Planta Florida	IIFF
Camión Habilitado	Residuos Baños Químicos	1	m^3/día	12	m^3	12	6	Planta Essbio Los Ángeles	IIFF
		TOTAL				**3.919**	**1.935**		

Fuente: Tabla 1-88 del Anexo 1 de la Adenda.

Mantenimientos menores de maquinarias	Durante la fase de cierre se utilizarán maquinarias y equipos a los cuales se requerirá efectuar mantenciones periódicas para asegurar su óptimo desempeño. Se estima que las labores y procedimientos serán similares a lo planteado en la fase de construcción.
Readecuación del terreno utilizado por el proyecto	Tras el desmantelamiento de las estructuras, los terrenos compactados serán escarificados y nivelados, con la finalidad de restituir las geoformas lo más parecido posible al relieve original. Si no existen terrenos sobresalientes en las cercanías, el material de relleno será transportado desde un terreno que si presente esta característica hasta el sector que se va a restituir. La recuperación de geoformas estará asociada a la nivelación del terreno en los sectores donde existan desniveles que fueron requeridos para las obras. La intervención del proyecto no genera una alteración significativa en la morfología en el cual se localiza, motivo por el cual no se requieren mayores obras respecto a lo señalado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Recursos naturales renovables	El Proyecto no requerirá la extracción ni explotación de recursos naturales renovables durante la fase de cierre.
Emisiones y efluentes	<u>Material particulado y gases</u> A partir de lo señalado por el titular en su Adenda Extraordinaria, se señala que si bien el proyecto no prevé fase de cierre, en caso de un eventual desarrollo se espera que las emisiones atmosféricas sean menores (o equivalentes en el peor caso) a aquellas generadas durante la fase de construcción. Es así como estas emisiones estarán asociadas a las siguientes fuentes: • Obras de cierre: movimiento de tierra, transferencia de material, nivelación • Tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal): tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, y operación de motores de vehículos. • Operación de maquinarias • Operación de generadores eléctricos *Tabla 54. Emisiones atmosféricas del proyecto, fase de cierre. Año 1*

CODIGO FUENTE	ACTIVIDAD	EMISIONES						
		MPS [t/año]	MP2,5 [t/año]	MP10 [t/año]	CO [t/año]	NOx [t/año]	HC [t/año]	SOx [t/año]
CIE.EX.PROY	Excavaciones	33,3388	3,5009	6,8202	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.TM.PROY	Transferencia de material	1,0479	0,0749	0,4491	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.EE.PROY	Erosión Eólica	54,9796	4,0504	27,4891	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.NI.PROY	Nivelación	0,0415	0,0013	0,0137	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.MM.PROY	Motor de maquinaria	0,5631	0,5631	0,5631	6,3457	9,3281	0,7612	0,5860
CIE.NP.PROY	Tránsito de vehículos en camino no pavimentado	225,2191	6,8945	68,9449	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.PA.PROY	Tránsito de vehículos en camino pavimentado	4,3696	0,2049	0,8390	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.MV.PROY	Operación de vehículos	0,0540	0,0540	0,0540	0,5877	2,3804	0,1039	0,0026
CIE.GE.PROY	Operación de generador	1,7221	0,3130	1,7221	4,7397	17,9919	0,5048	0,0601
CIE.DE.PROY	Demolición/Demolición PE	18,2006	1,8201	18,2006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	TOTAL	**339,5363**	**17,4770**	**125,0956**	**11,6731**	**29,7004**	**1,3699**	**0,6487**

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

Tabla 55. Emisiones atmosféricas del proyecto, fase de cierre. Año 2

CODIGO FUENTE	ACTIVIDAD	EMISIONES						
		MPS [t/año]	MP2,5 [t/año]	MP10 [t/año]	CO [t/año]	NOx [t/año]	HC [t/año]	SOx [t/año]
CIE.EX.PROY	Excavaciones	33,3388	3,5009	6,8202	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.TM.PROY	Transferencia de material	1,0479	0,0749	0,4491	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.EE.PROY	Erosión Eólica	54,9796	4,0504	27,4891	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.NI.PROY	Nivelación	0,0415	0,0013	0,0137	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.MM.PROY	Motor de maquinaria	0,5631	0,5631	0,5631	6,3457	9,3281	0,7612	0,5860
CIE.NP.PROY	Tránsito de vehículos en camino no pavimentado	225,2191	6,8945	68,9449	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.PA.PROY	Tránsito de vehículos en camino pavimentado	4,3696	0,2049	0,8390	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CIE.MV.PROY	Operación de vehículos	0,0540	0,0540	0,0540	0,5877	2,3804	0,1039	0,0026
CIE.GE.PROY	Operación de generador	1,7221	0,3130	1,7221	4,7397	17,9919	0,5048	0,0601
CIE.DE.PROY	Demolición/Demolición PE	18,2006	1,8201	18,2006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	TOTAL	**339,5363**	**17,4770**	**125,0956**	**11,6731**	**29,7004**	**1,3699**	**0,6487**

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

<u>Aguas servidas</u>

En caso de requerir realizar el cierre, los residuos líquidos corresponderán a aguas servidas generadas por los trabajadores durante el uso de los servicios higiénicos. No se prevé la generación de otro tipo de residuo líquido durante esta fase.

Tabla 56. Efluente generado durante la fase de cierre y método de manejo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

RESIDUO / EFLUENTE	TIPO DE RESIDUOS	CANTIDAD ESTIMADA	MANEJO / TRATAMIENTO	LUGAR DE DISPOSICIÓN TEMPORAL	LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL
Aguas servidas	Efluente de servicios higiénicos	22,25 [m³/día]	Fisicoquímicos en PTAS	Cámaras de las PTAS	Limpieza, retiro y disposición final, por una empresa autorizada

Fuente: Respuesta I.12.e de la Adenda Extraordinaria.

En cuanto a la forma de manejo, tratamiento y disposición final, se habilitará una planta de tratamiento, de similares características a las utilizadas durante las anteriores fases. También se utilizarán baños químicos mientras se habilita la PTAS, los cuales serán gestionados por empresas autorizadas temporalmente, y funcionarán con un tiempo no superior a 6 meses.

Ruido

Se realizará principalmente el desmantelamiento de las construcciones permanentes, desarme y retiro de aerogeneradores, recubrimiento de concretos superficiales, restauración del terreno, entre otros.

Para ello se utilizará, en igual o menor cantidad, maquinaria similar a la utilizada en la fase de construcción, por lo que no existirá una mayor emisión de ruido, siendo sólo necesario evaluar el caso crítico dado por la construcción.

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 11 de la Adenda Extraordinaria.

Vibración

De acuerdo al tipo de Proyecto no se considera la emisión de vibraciones durante la fase de cierre.

Campos electromagnéticos

En la fase de cierre no existen fuentes de campos electromagnéticos.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos domésticos y asimilables a domésticos

Estos residuos estarán constituidos por restos de comida, envases, papeles, cartones, etc.

Tabla 57. Residuos domésticos y asimilables a domésticos en fase de cierre

Instalación de faenas	**Descripción**	**Tasa de emisión (t/día)**	**Tasa de emisión (t/año)**	**Frecuencia retiro**	**Sistema de manejo**
IIFF N°1	RSD constituidos por comida, envases, papeles, entre otros asimilables a doméstico	0,09	25,34	2 – 3 veces / semana	Contenedores herméticos ubicados en la bodega de RSD y posterior retiro por empresa autorizada
IIFF N°2		0,02	6,33		
Total		**0,11**	**31,67**		

Fuente: Tabla 9-8 del Anexo 9 de la Adenda Extraordinaria.

Estos residuos serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos con tapa, ubicados en almacenes de residuos en el edificio de control, siendo retirados con una frecuencia estimada de una vez por semana, con destino a sitios autorizados para su disposición final, transporte efectuado por una empresa autorizada.

Residuos peligrosos

Estos residuos corresponderán a aceites usados, lubricantes, filtros de aceite, baterías, guaipes, tubos fluorescentes, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

A continuación, se presenta el resumen de residuos peligrosos generados en la fase.

Tabla 58. Resumen de cantidades de residuos peligrosos

Tipo	**Clase**	**Cantidad (t/año)**	**Frecuencia retiro**	**Sistema de manejo**
Ampolletas Led	6	0,01	1 vez por semestre	**Disposición temporal:** Contenedores herméticos en bodegas RESPEL **Disposición final:** Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud
Aceites usados y sus envases	9	1,08		
Materiales contaminados	9	0,36		
Envases de pintura y diluyente	3	0,415		
Toners	9	0,025		
Total		**1,89**		

Fuente: Tabla I-34 del Anexo 1 de la Adenda.

Combustibles

El combustible será requerido para el abastecimiento de maquinarias, vehículos, y grupos electrógenos.

Tabla 59. Requerimientos de combustible durante la fase de cierre o abandono

Insumo	**Cant. total m^3**	**Peligrosidad**	**Uso**	**Almacenamiento**
Combustible diésel para maquinarias	1.680	Tipo: Inflamable Clase: 3 División: 3.3	Maquinarias	Estanque de combustible

Fuente: Tabla 1-88 del Anexo 1 de la Adenda.

Mayores detalles se presentan en el acápite 1.8.4, literal c) del Anexo 1 de la Adenda.

Referencia al ICE para mayores detalles	4.8.1.1. Partes y obras 4.8.1.2. Acciones 4.8.3. Productos generados 4.8.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar. 102 4.8.5. Emisiones y efluentes 4.8.6. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	**Segundo semestre 2026**
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio habilitación de Instalaciones de Faena
Fecha estimada de término	**Segundo semestre 2028**
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización, obras y acciones provisorias y/o temporales
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fecha estimada de inicio	**Segundo semestre 2028**
Parte, obra o acción que establece el inicio	Generación de energía eléctrica y su inyección al SEN
Fecha estimada de término	**Año 2058**
Parte, obra o acción que establece el término	Detención permanente de los 24 aerogeneradores por su desmantelamiento
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	**Primer semestre año 2058.**
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faena
Fecha estimada de término	**Segundo semestre año 2059**
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de las instalaciones

Mayores antecedentes sobre la cronología del Proyecto se presentan en el acápite 1.6.2, 1.7.2 y 1.8.2 del Anexo 1 de la Adenda, en el acápite 13.7 del Anexo 23 de la Adenda Complementaria y en el acápite 18.7 del Anexo 18 de la Adenda Extraordinaria.

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:

5.1. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	**Afectación de individuos de bosque nativo de preservación [IFV.01]** El Proyecto se enmarca en una matriz forestal con formaciones singulares debido a la presencia de la especie *Citronella mucronata* clasificada en categoría de Vulnerable según el D.S. N°16/2016 del MMA, la cual se registró con baja abundancia. A su vez, las constantes presiones antrópicas producto del contexto forestal sumado a los incendios ocurridos en la temporada 2022 y 2023 incrementan las amenazas sobre la especie y sobre las unidades de bosque nativo en las que se registró la especie. En el AI se registró la presencia de formaciones vegetacionales reguladas por la Ley N° 20.283, correspondiente a Bosque Nativo de Preservación el cual abarca una superficie de 22,42 ha, los que fueron clasificados en los tipos de formación vegetal de Bosque Nativo de *Nothofagus obliqua*, Bosque Nativo de *Nothofagus obliqua-Persea lingue*, Bosque Nativo de *Nothofagus obliqua-Cryptocarya alba*, Bosque Nativo de *Drimys winteri* y *Persea lingue*, y Bosque Nativo de *Cryptocarya alba* y *Peumus boldus*. La totalidad del hábitat de *C. mucronata* identificado presenta una estructura de renoval o bosque secundario. Sin embargo, cabe destacar que, a pesar de los niveles de alteración y fragmentación del bosque nativo en la cuenca, *C. mucronata* presenta un número considerable de individuos en estado de regeneración gatillado,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	principalmente, por la apertura de dosel generada por las sucesivas intervenciones antrópicas sobre los parches de bosque nativo existentes. Respecto al tamaño poblacional de *C. mucronata* a escala de cuenca, a partir del levantamiento de información se ha inferido una población de 7.957 individuos, con una densidad de aproximadamente 4,56 arb/ha. La estructura de la población de *C. mucronata*, se caracteriza por presentar un alto número de ejemplares en estado de regeneración y un escaso número de individuos en estados de desarrollo intermedio y adulto. En este contexto, el emplazamiento del Proyecto afectará una superficie de 4,38 ha, de las cuales 1,24 ha corresponden a intervención directa por emplazamiento de obras y 3,14 ha a alteración de hábitat. La afectación equivale al 0,25% de hábitat identificado a escala de subsubcuenca (1.745,14 ha) La construcción de las obras afectará a 154 individuos de *C. mucronata*, lo que equivale al 1,93% de la población estimada a escala de cuenca (7.957 ind). Del total de individuos afectados, 118 ejemplares serán directamente intervenidos por el emplazamiento de las obras y 36 sufrirán la alteración de su hábitat. Además, es importante tener en consideración que, del total de individuos a intervenir (118), 85 corresponden a ejemplares en estado de regeneración (72,1%), 30 presentan un estado de desarrollo intermedio (25,4%) y 3 son ejemplares adultos (2,5%). Respecto de las especies *Ribes integrifolium* clasificada como Vulnerable, y *Berberidopsis corallina* clasificada como En Peligro/Rara; estas se presentan en unidades vegetacionales que no serán intervenidas por las obras del Proyecto. En cuanto a la riqueza de especies acompañantes, las obras del Proyecto no provocarían una disminución en esta, ya que se registró la presencia de estas especies en muestreos realizados en otros sectores de la subcuenca. Cabe destacar que este impacto significativo fue reconocido en la Adenda Complementaria, en la cual se recalificaron los valores de reversibilidad, intensidad y valor ambiental. Dicha clasificación se ratificó en la Adenda Extraordinaria, en específico en el Anexo 5, acápite 5.3.5.1, literal c). *Tabla 60. Calificación de impacto Afectación de individuos de bosque nativo de preservación.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

CO.IFV.01: AFECTACIÓN DE INDIVIDUOS DE BOSQUE NATIVO DE PRESERVACIÓN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CRITERIOS	VARIABLES	VALOR ASIGNADO	JUSTIFICACIÓN
Magnitud	Carácter	-1	El impacto se califica como **Negativo (-)**, debido a que las obras requerirán el despeje de áreas con plantaciones forestales.
	Extensión	1	La extensión del impacto se ha calificado como **Puntual (1)**, dado que la alteración se produce en sectores acotados dentro del área de emplazamiento del proyecto.
	Duración	3	La duración del impacto se ha calificado como de **Largo Plazo (3)**, ya que los sitios intervenidos permanecerán durante la fase de operación del proyecto.
	Reversibilidad	3	Este impacto se ha catalogado como **Irreversible (3)**, ya que la corta de vegetación o pérdida de vegetación se entiende como un evento único, permanente, no reversible y sin periodicidad, ya que el bosque a intervenir no recuperará la estructura sucesional que ha alcanzado hasta el momento de la corta.
	Intensidad	2	Este impacto se ha calificado con una intensidad **Media (2)**, ya que el impacto genera una alteración parcial de la condición basal del componente que no pone en riesgo la continuidad de *Citronella mucronata* (Naranjillo) en la cuenca.
	Relación con otros factores	2	Este impacto se ha catalogado como **Acumulativo (2)**, ya que existen otros factores antrópicos y naturales que se pueden sumar a los efectos del proyecto el impacto sobre los individuos presentes en formaciones de BNP.
	Frecuencia	1	La frecuencia de ocurrencia del impacto se define como **Alta (1)**, debido a que el efecto se manifestará de manera permanente con la intervención de bosque nativo.
Valor ambiental		3	El área se ha catalogado de valor ambiental **Alto (3)** ya que el proyecto se enmarca en una matriz forestal con formaciones singulares debido a la presencia de la especie *Citronella mucronata* clasificada en categoría de Vulnerable según el D.S. N° 16/2016 del MMA, la cual se registró con baja abundancia y en remanentes de bosque altamente fragmentado.
CALIFICACIÓN		**-33**	**(-) Medio/Alto SIGNIFICATIVO**

Fuente: Anexo 5, acápite 5.3.5.1 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores detalles se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.5.1 y Anexo 3, ambos de la Adenda Extraordinaria.

Mayores detalles sobre las superficies de intervención de bosque nativo de preservación se pueden revisar en el Anexo 9 y Apéndice 9.5 de la Adenda Extraordinaria, donde se adjunta el Informe Experto.

Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y vegetación en categoría de conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	• Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos. • Actividades de construcción asociadas a los aerogeneradores, en específico en lo que respecta al camino acceso aerogenerador AE 22 y camino acceso aerogenerador AE 23.
Fase en que se presenta	*Construcción*
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.1.1 Subcomponente Flora y Vegetación

MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio

La medida tiene por objetivo la recuperación 10,9 ha de bosque nativo de preservación afectado por incendio, que se encuentran fuera del área de intervención del Proyecto. Se implementará en una quebrada cercana al área de emplazamiento del proyecto, pero que no será intervenida por ninguna de sus obras, partes ni acciones, dentro de la misma subsubcuenca hidrográfica. Cabe señalar que, en esta área, previo a los incendios forestales ocurridos en el verano 2023, existía bosque nativo de preservación.

Debido al nuevo escenario post-incendio antes de la reforestación y revegetación se requiere la implementación de acciones que permitan estabilizar el suelo. Principalmente se realizará una preparación del desecho forestal, apilándolo en hileras a favor de la pendiente de cada sector, de esta manera se evita el escurrimiento de las aguas y el arrastre de material vegetal, lo que protege la activación de procesos erosivos. Cabe destacar que el trabajo de ordenamiento del desecho vegetal se realizará de manera manual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Adicionalmente se realizará una estabilización del suelo, en la cual consiste en la construcción de terrazas con la finalidad de perfilar el suelo y disminuir la inclinación del terreno, evitando procesos erosivos y generando micrositios que favorezcan el establecimiento de las plantas.

Se incluirá actividades relacionadas a la preparación del suelo, las cuales incluyen: limpieza, barbecho, confección de terrazas, rastreo, nivelación y surcado, instalación de mallas y elementos de apoyo para la estabilidad de la vegetación, aplicación de fertilizantes, entre otros. De esta manera se proporciona y mantiene las condiciones adecuadas para la germinación, crecimiento y desarrollo de las especies objetivos para el cumplimiento de la medida.

Una vez realizadas las acciones de estabilización y enmienda de suelo, se contempla ejecutar acciones que permitan favorecer la recuperación natural de la vegetación. Esta actividad considera en primera instancia en un monitoreo semestral en las estaciones de otoño y primavera, en dichos periodos se realizará una eliminación manual de la vegetación introducida (exótica) el cual contemple una altura menor a 1 metro, de esta manera se evita tener una competencia intraespecífica entre las especies arbóreas nativas en proceso de crecimiento natural. Luego de dos (2) años se realizará un control de eliminación de todas las especies exóticas presentes en el área total destinada a la recuperación, dicha eliminación de las especies se realizará de forma manual, de manera de no dañar el suelo ni generar procesos erosivos.

Luego de los dos (2) primeros años de manejo, consistente en visualizar y apoyar a la regeneración natural de las especies presentes en las áreas destinadas para la recuperación del bosque nativo, se considera la plantación de individuos faltantes respecto de la matriz original de vegetación previa al incendio. Esta plantación se ejecutará mediante un proceso de nucleación, el cual consiste en la plantación de especies leñosas en núcleos o islas pequeñas, los cuales se expanden y fusionan en el tiempo. En las áreas se conformarán núcleos dispuestos a una distancia máxima de 8 metros desde el centro de cada núcleo. En cada núcleo se dispondrán 10 especies pioneras a condiciones de luz (intolerantes) con una separación máxima de 2 metros entre plantas. La plantación se realizará durante los meses de latencia de las especies vegetales, para así evitar estrés extra durante el establecimiento (mayo a agosto). Las especies objetivo para la plantación son las especies dominantes identificadas durante la línea de base del componente Flora y Vegetación, de manera de lograr el objetivo de volver el bosque a su estado original. Estas especies coinciden con lo indicado en los pisos vegetaciones de Luebert y Pliscoff, en los cuales el área destinada corresponde a Bosque de *Nothofagus obliqua* y *Cryptocaria alba* (Mayor información ver Anexo 3 de la Adenda Extraordinaria).

Se procurará mantener la representatividad y variabilidad genética de los ejemplares colectando material de propagación (semilla o esquejes) de las diferentes especies e individuos, acción que se ejecutará preferentemente en los fragmentos de bosque nativo remanente de la subsubcuenca asociada al proyecto. Si las condiciones post-incendio no permiten la recolección del material de propagación en la subsubcuenca, la búsqueda se realizará en la sección oriental de la Cordillera de Nahuelbuta localizada en las comunas de Nacimiento, Renaico, Angol y Purén. Dicho material será reproducido por un vivero certificado que ofrezca las condiciones técnicas para su multiplicación.

Esta medida deberá complementarse con la condición o exigencia establecida en el Tabla 12.2.2 del ICE y Tabla 11. de la presente Resolución.

MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (Citronella mucronata)

El objetivo del plan es la conservación ex situ de semillas de naranjillo *(C. mucronata*) a largo plazo bajo estrictas condiciones de humedad y temperatura, en cámaras de frío, con la finalidad de proteger y resguardar el material genético de la especie, propio del lugar mediante una prospección y posterior recolección de semillas para la conservación ex situ en el Banco base de semillas del INIA ubicado en Vicuña, IV Región de Coquimbo.

Para alcanzar dicho objetivo se seguirá el siguiente plan de trabajo, dando cumplimiento al “Manual de recolección y procesamiento de semillas de especies forestales” (INIA INTIHUASI, 2014):

- Campañas de prospección y establecimiento de periodos de recolección de semillas
- Campañas de colecta de semillas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

• Manejo, procesamiento, secado y envasado de semillas • Determinación de viabilidad y ensayos de germinación • Conservación de semillas Esta medida deberá complementarse con la condición o exigencia establecida en el Tabla 12.2.3 del ICE y Tabla 11.3 de la presente Resolución.

5.2. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	**Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto [OP.IPA.01]** Para este componente, según lo evaluado en el Capítulo 6 Línea Base del componente Valor paisajístico y el Anexo 7.5 Análisis de Sensibilidad visual, actualizado en el Anexo 3 y Apéndice 4.6 de la Adenda, se determinó que el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra en una zona con valor paisajístico, principalmente debido a la presencia de los atributos biofísicos del relieve, suelo, agua y vegetación. El principal atributo que le otorga valor al paisaje es el relieve y el suelo con la presencia del Cerro Tolpán, el cual presenta cambios de pendiente sobre el 30% con una alta rugosidad. El agua se presenta en esteros y quebradas que cruzan por el interior del Cerro Tolpán junto con el Río Vergara y Río Renaico a los pies del Cerro. En el área de influencia del Proyecto se identifican dos unidades de paisaje (UP) relacionadas a aquellos elementos en común que crean parches o mosaicos homogéneos dentro del territorio. La primera unidad de paisaje identificada corresponde a UP Bosques y Plantaciones Forestales y la UP valle de cultivos y asentamientos humanos. • UP Bosques y Plantaciones Forestales. Esta UP se divide en bosque nativo y bosque de plantaciones forestales. El bosque nativo se localiza al sur del emplazamiento del Proyecto y, en el sector de las plantaciones forestales se emplazarán las partes y obras del Proyecto. • UP Valle de cultivos y asentamientos humanos. EstaUP se caracteriza por la mayor presencia de observadores, por lo tanto, es la unidad receptora de los efectos visuales provocados por el Proyecto. En cuanto al valor ambiental del componente paisaje es categorizado como Alto (3). Del cruce del análisis de calidad visual y fragilidad visual, se obtiene la sensibilidad visual del paisaje, el cual corresponde a las siguientes clases según unidad de paisaje: • La UP1 Bosques y Plantaciones forestales presenta sensibilidad visual Clase 1: paisajes de alta calidad y fragilidad cuya conservación resulta prioritaria. Paisajes singulares, donde los elementos del pasaje o las combinaciones de ellos presentan rasgos sobresalientes. Su vulnerabilidad visual es elevada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Cualquier intervención sobre estos paisajes requiere la implementación de un plan de manejo y/o medidas. • La UP2 valle de cultivos y asentamientos humanos presenta Clase 4: Paisajes de calidad baja y fragilidad media o alta, que pueden incorporarse a la categoría 5 cuando sea preciso. Son paisajes sin rasgos singulares, los elementos del paisaje no presentan variedad o algunos de ellos no existen. Su vulnerabilidad visual es variable, dependiendo de accesibilidad visual de los observadores. Pueden acoger actividades que no requieren de la presencia de recursos escénicos, sin afectar sus características visuales básicas. El Proyecto se encuentra en una zona de alta exposición visual, sobre la cima del Cerro Tolpán, de manera que, al estar ubicados los observadores en posiciones inferiores, las formas parecen ser mayores y se pierde la perspectiva, tendiendo a incrementar el grado de cerramiento escénico y la dominancia de los objetos (se pierden las vistas panorámicas). Esta ubicación del Proyecto en la cima del cerro le da una condición de alta visibilidad desde cualquier punto de observación, la cual presenta, en algunos sectores, obstáculos visuales menores, debido principalmente a la vegetación arbórea que forma cortinas vegetales y a los elementos construidos del paisaje. En cuanto a la descripción del impacto, se analizaron los siguientes elementos: • Intrusión visual de elementos construidos al paisaje La instalación de los aerogeneradores se convertirá en protagonista de la escena en relación con la escala del paisaje existente, dada la envergadura vertical que poseen, con una altura de buje de 130 metros aproximados. Se añade también, al efecto de intrusión o dominancia visual, el posible color blanco que se le daría a los aerogeneradores, los cuales resaltarían aún más al contrastar con la vegetación existente. Se siete presentaron siete (7) simulaciones que dan cuenta de la situación sin proyecto y con proyecto desde los puntos de observación PO9, PO14, PO15, PO17, PO18, PO20 y PO27 (Apéndice 4.6 del Adenda: Análisis de sensibilidad visual), los cuales se han seleccionado en atención a las mejores condiciones para llevar a cabo una simulación 2D, cumpliendo con las características de visibilidad de las partes y obras del Proyecto, así como las condiciones técnicas fotográficas requeridas. • Incompatibilidad visual de las partes y obras del Proyecto al paisaje actual El impacto de incompatibilidad visual se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del proyecto en el paisaje. El efecto en el sector es de mayor magnitud ya que las partes y obras no logran integrarse en el paisaje, dado que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	sus características visuales no muestran coherencia con el carácter del paisaje existente, donde predominan elementos de la actividad silvoagropecuaria principalmente y, de recreación con el Cerro Tolpán considerado como un atractivo turístico tanto por el SERNATUR como por el PLADECO comunal de Renaico. • Artificialidad de las partes y obras del Proyecto al paisaje existente El impacto de artificialidad se refiere al grado de alteración visual ocasionada por las partes y obras del proyecto en el conjunto de atributos del paisaje, producto de la disminución de su naturalidad y se produce principalmente por la instalación de los aerogeneradores, ya que, corresponden a obras de rasgos artificiales marcados y de mayor tamaño y distribución vertical con una altura de buje de 130 m aproximadamente, por lo que no existe coherencia con el contexto paisajístico aledaño, que principalmente es de bosques de plantaciones forestales y parcelas agropecuarias. No obstante lo anterior, el nivel de artificialidad no tiene implicancia sobre otros componentes, ya que el área evaluada ya se encuentra intervenida. Se añaden elementos no semejables a los colores, materialidad y texturas de los elementos paisajísticos aledaños insertos en el Cerro Tolpán. • Alteración de los atributos estéticos por las partes y obras del Proyecto Este impacto se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes y obras de un proyecto. El efecto es considerado de mayor magnitud cuando las diferencias cromáticas son notorias y contrastantes con el paisaje, se introducen reflejos que alteran la calidad de la vista y nuevas formas o líneas discordantes con la composición del paisaje. Si bien las unidades de paisaje presentan atributos estéticos de rasgos comunes y representativas de la macrozona y subzona, el impacto producto de la incorporación de las obras resulta ser de mayor magnitud, específicamente con los aerogeneradores, los cuales poseen una disposición vertical en la superficie con altura de buje aproximadamente de 130 m, en donde, las diferencias cromáticas son notorias y contrastantes con el paisaje, al introducir reflejos que alteran la calidad de la vista y nuevas formas o líneas discordantes con la composición del paisaje. Se determino un área donde los impactos al paisaje son mayores. Esta distancia corresponde a un alcance visual medio de 1 a 3,5 km aproximadamente alrededor de las partes y obras del Proyecto, donde las individualidades del área de agrupan para dotarla de carácter, pues es la zona donde los impactos visuales producidos por las actuaciones del proyecto son mayores, ya que pasada esa distancia se comienza a perder la capacidad de precisión y nitidez para la percepción de los colores, formas y texturas, pasando del detalle a la silueta. En consecuencia, se concluye que el Proyecto generará impactos sobre el valor paisajístico de la zona de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

emplazamiento del Proyecto debido principalmente a que sus obras generarán una obstrucción significativa de la visibilidad por intrusión e incompatibilidad visual en las dos unidades del paisaje identificadas.

A continuación, se presenta la calificación del impacto:

Tabla 61. OP.IPA.01: Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto fase de operación

OP.IPA.01: ALTERACIÓN DEL PAISAJE POR LAS PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO FASE DE OPERACIÓN			
CRITERIOS	**VARIABLES**	**VALOR ASIGNADO**	**JUSTIFICACIÓN**
Magnitud	Carácter	-1	El impacto se califica como **Negativo (-)**, debido a que las obras generarán alteración en la calidad del paisaje al introducir un nuevo elemento ya que modifica el carácter del paisaje al estar localizado en una zona de alta exposición visual.
	Extensión	3	La extensión del impacto se ha calificado como **Extenso (3)**, dado que el proyecto será visible en una extensión superior a una subcuenca y comuna
	Duración	3	La duración del impacto se ha calificado como de **Largo Plazo (3)**, ya que los sitios intervenidos y parte de las instalaciones permanecerán durante la fase de operación del proyecto (vida útil mayor a 30 años)
	Reversibilidad	2	Este impacto se ha catalogado como **Parcialmente reversible (2)**, ya que terminada la vida útil del proyecto es posible implementar acciones para restituir el paisaje a su condición original.
	Intensidad	3	Este impacto se ha calificado con una intensidad **Alta (3)**, ya que el grado de alteración implica cambios en 2 unidades de paisaje, una de las cuales presenta alta sensibilidad visual, además de modificar el carácter silvoagropecuario que posee a un carácter de paisaje del tipo energético. Los aerogeneradores corresponden a obras de rasgos artificiales marcados y de mayor tamaño y distribución vertical con una altura de buje de 130 m aproximadamente, por lo que no existe coherencia con el contexto paisajístico aledaño, que principalmente es de bosques de plantaciones forestales y parcelas agropecuarias.
	Sinergia/ Acumulación	2	Este impacto se ha catalogado como **Acumulativo (2)**, ya que la alteración del componente, al introducir nuevos proyectos o actividades disminuye la calidad visual del componente y aumenta la antropización del área, lo que potencia los impactos secundarios dada la acumulación de proyectos eólicos en la comuna de Renaico
	Frecuencia	1	La frecuencia de ocurrencia del impacto se define como **Alta (1)**, debido a que el efecto será permanente durante la operación del parque eólico.
Valor ambiental		3	El área se ha catalogado de valor ambiental **Alta (3)** ya que en el AI del proyecto se encuentran elementos sensibles como por ejemplo el Cerro Tolpán el cual es considerado un atributo turístico por SERNATUR y por el PLADECO de Renaico y sitios de significación cultural. Además, existen otros proyectos de energía (tres parques eólicos) dentro de las cuencas visuales, lo que genera una saturación visual de parques eólicos, acentuándose con la instalación de las partes y obras del proyecto, de manera que el paisaje como un recurso visual y objeto de protección, resulta ser un elemento escaso en el área de influencia.
CALIFICACIÓN		**-39**	**(-) Alto Significativo**

Fuente: Anexo 5, acápite 5.3.7.1 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Valor paisajístico
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.1.2 Subcomponente Paisaje

MCA 01: Habilitación de ruta de trekking a Piedras San Rafael

El objetivo de esta medida es desarrollar una ruta de trekking hacia Piedras San Rafael y generar una oportunidad de dar a conocer las características históricas, culturales y naturales de la zona.

MCA 02: Mejoramiento del entorno de la Piedra Chankura

El objetivo del mejoramiento del entorno y puesta en valor paisajístico y cultural de la Piedra Chankura dice relación con la revegetación del área con especies nativas e incorporación de equipamiento comunitario para propiciar espacios de encuentro y permanencia en el lugar por parte de los visitantes; así como también mejorar el acceso vehicular al sitio, delimitando la zona de estacionamientos Esta medida busca rescatar y relevar el valor paisajístico y la importancia cultural del lugar para los grupos humanos locales, y con ello incentivar las visitas al área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Adicionalmente, se incorporará equipamiento como escaños en el entorno a la Piedra de Chankura y en el sector de estacionamiento que consiste en la instalación de 6 bancas mesa-sombra para seis (6) personas cada una, seis (6) bancas tipo gavión en los lugares de descanso dentro del recorrido y la instalación de dos (2) baños secos.

Se habilitará un área de estacionamiento y un acceso vehicular, que incluye un parqueadero para bicicletas. Todo esto acorde a las condiciones climáticas de la zona.

MCA 03: Construcción de mirador 360° en el parque eólico El Almendro

El objetivo de la habilitación de este mirador es generar una instancia de relevar el valor paisajístico del territorio y fomentar la visita al parque eólico con fines recreativos y educativos, difundiendo las características y beneficios de la energía eólica y las condiciones excepcionales que posee el territorio para el desarrollo de este tipo de tecnologías.

La medida se basa en que la experiencia de visita permita comprender y dimensionar la escala de los aerogeneradores, su importancia como tipo de energía limpia, de manera de acercar este tipo de energía a la comprensión y escala humana.

La visita a este mirador constituye una actividad de integración del Proyecto con el entorno, donde los visitantes contarán con la presencia de un/a guía in situ (financiado por el titular del Proyecto) que abarque las temáticas:

- Territorio en el que se encuentran.
- Orientación, direcciones y velocidades del viento.
- Tamaño de los aerogeneradores respecto a escala humana.
- El proceso de instalación de aerogeneradores
- Cómo funciona un aerogenerador
- La energía eólica en Chile

MCA 04: Plan de mejoramiento turístico y paisajístico Balneario Renaico

El objetivo del mejoramiento del entorno y habilitación de servicios e infraestructura básica del Balneario dice relación con la revegetación del área con especies arbustivas nativas, habilitación de espacios comunitarios para recreación y esparcimiento.

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	**Aumento en la concentración de material particulado [ICA.01]** y **de gases (normas primarias y secundaria) [ICA.02]** El desarrollo del Proyecto tendrá asociada la generación de emisiones a la atmósfera producto de las actividades que requerirán realizarse en sus distintas fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del Proyecto estarán constituidas principalmente por material particulado (MPS, MP10, MP2,5) producto del movimiento de tierra y el tráfico vehicular y, además, gases de combustión (CO, NOx, SOx, COV-HC) por el uso y operación de maquinarias, vehículos y grupos electrógenos. Estas emisiones estarán asociadas a la preparación de terreno para las instalaciones y a las labores constructivas de las estructuras del Proyecto.

En la fase de operación las emisiones atmosféricas estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal, mantenciones de instalaciones); tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, operación de vehículos; y operación de generadores eléctricos.

Para el caso de la fase de cierre o abandono las emisiones atmosféricas serán menores a aquellas generadas durante la fase de construcción.

La tabla siguiente resume las tasas de emisión anuales estimadas para cada fase del Proyecto.

Tabla 62 Emisiones atmosféricas del Proyecto por fase.

FASE	EMISIONES						
	MPS [t/año]	MP10 [t/año]	MP2,5 [t/año]	CO [t/año]	NOx [t/año]	COV-HC [t/año]	SOx [t/año]
Construcción año 1	2.487,5879	800,0692	99,7396	53,5598	142,5629	6,7104	4,5744
Construcción año 2	1.177,0833	374,7589	45,9986	21,7562	72,2528	5,2897	4,3254
Operación	10,7776	0,3922	3,0557	0,1601	0,5920	0,0485	0,0288
Cierre año 1	452,4644	20,9986	159,2037	11,6731	29,7004	1,3699	0,6487
Cierre año 2	161,6763	8,1539	57,4808	3,5471	6,2301	0,4640	0,3203

Fuente: Tabla 5-14 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

De lo anterior se desprende que el escenario más crítico corresponde a la fase de construcción (año 1), debido a la magnitud de las obras que serán requeridas realizar. Por este motivo, tratándose del peor escenario previsto, el Titular ha analizado el efecto de las emisiones durante esta fase. Para evaluar si existe algún efecto sobre el componente calidad del aire se ha desarrollado una modelación de dispersión de emisiones atmosféricas mediante el modelo CALPUFF, siguiendo los lineamientos establecidos en la "Guía de Uso de Modelos de Calidad de Aire en el SEIA" (SEA, 2016), los cuales se presentan en los Apéndices 4.2 y 4.3 del Adenda: Estimación y modelación de emisiones atmosféricas, respectivamente.

En la siguiente tabla se indica la localización de los receptores identificados en el área del Proyecto:

Tabla 63. Localización de los receptores identificados en el área del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

PUNTO	TIPO	COORDENADAS UTM WGS84 H18S	
		ESTE	NORTE
R_1	Habitacional	703.143	5.831.079
R_2	Habitacional	703.887	5.827.571
R_3	Culto	701.165	5.823.119
R_4	Habitacional	701.962	5.822.808
R_5	Habitacional	703.331	5.822.718
R_6	Habitacional	705.010	5.822.214
R_7	Habitacional	703.171	5.822.853
R_8	Habitacional	706.031	5.846.087
R_9	Habitacional	706.011	5.846.093
R_10	Hospital de Nacimiento	705.316	5.846.271
R_11	Habitacional	705.068	5.846.134
R_12	Habitacional	705.425	5.846.103
R_13	Habitacional	705.212	5.841.323
R_14	Habitacional	704.881	5.842.111
R_15	Habitacional	702.161	5.815.291
R_16	Habitacional	701.185	5.821.367
R_17	Habitacional	707.223	5.826.521
R_18	Fauna	702.655	5.830.074
R_19	Fauna	704.537	5.824.023
R_20	Fauna	701.676	5.824.713
R_21	Posta Virquenco	721.072	5.850.393
R_22	Hospital de Los Ángeles	734.637	5.849.277
R_23	Colegio San Juan de Dios	704.242	5.846.477
R_24	Hospital Angol Dr. Mauricio Heyermann	703.033	5.813.840
R_25	Colegio Angol	702.974	5.813.579
R_26	Colegio Santa Teresa de Los Andes	731.803	5.849.518
R_27	Colegio Santo Tomás Los Ángeles	734.182	5.848.321
R_28	Estación Los Ángeles (SINCA)	736.622	5.850.392

Fuente: Fuente: Tabla 5-15 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

En base a lo señalado anteriormente, , los siguientes impactos fueron identificados y estimados: Aumento en la concentración de material particulado en la fase de construcción [CO.ICA.01], de operación [OP.ICA.01] y cierre [CI.ICA.01], así como también el aumento en la concentración de gases en las fases de construcción [CO.ICA.02], operación [OP.ICA.02] y cierre [CI.ICA.02].

La calificación de cada uno de los impactos se presenta en el Anexo 5, acápite 5.3.1.1, letra c), de la Adenda Extraordinaria.

Mayores detalles sobre la estimación de emisiones se presentan en el Apéndice 4.2 de la Adenda.

Mayores detalles sobre la modelación de emisiones se presentan en el Apéndice 4.3 de la Adenda.

Mayores detalles sobre este impacto se presentan en la Respuesta I.29 de la Adenda Complementaria, y en el Anexo 5, acápite 5.3.1.1 de la Adenda Extraordinaria.

Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra • Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos • Actividades de construcción asociadas a los aerogeneradores • Actividades de construcción asociadas a la subestación elevadora y subestación seccionadora. • Actividades de construcción asociadas a la línea de transmisión
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Impacto ambiental	**Afectación de receptores humanos por aumento del ruido [IRU.01]** Respecto al área de emplazamiento del Proyecto, se aclara que esta se extiende casi en su totalidad por fuera de los límites urbanos, correspondiendo a una zona rural en la cual predomina el uso de suelo forestal, por lo que no se identificaron fuentes de ruido de importancia. En este sentido, las principales fuentes de emisiones acústicas corresponden al viento, animales y aves silvestres, y tránsito de vehículos por caminos cercanos. En las fases del Proyecto existirán fuentes de emisiones de ruido, tales como maquinarias, tránsito vehicular y otras actividades, cuyas tasas de emisión se resumen en la tabla siguiente: Tabla 64. Emisiones sonoras en cada fase del Proyecto

Fase	Actividad	Equipo	Cant.	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								L_w [dB(A)]
				63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Construcción	Movimiento de tierra/excavación	Bulldozer	2	76.8	90.9	96.4	101.8	102.0	100.2	94.0	90.9	107.1
		Retroexcavadora	2	75.8	77.9	83.4	88.8	91.0	89.2	88.0	76.9	95.9
		Pilotera	4	88.8	88.9	91.4	97.8	99.0	98.2	94.0	83.9	104.2
		GE 25kVA – móvil**	1	71.8	73.9	81.4	81.8	81.0	81.2	77.0	67.9	88.1
	Movimiento de tierra (torres LAT)	Retroexcavadora	1	75.8	77.9	83.4	88.8	91.0	89.2	88.0	76.9	95.9
		Camión tolva	1	74.8	75.9	74.4	79.8	88.0	85.2	79.0	69.9	90.9
		Pilotera	1	88.8	88.9	91.4	97.8	99.0	98.2	94.0	83.9	104.2
	Tala de árboles, retiro de troncos y raíces, traslado de troncos	Máquina de despeje	4	75.8	77.9	83.4	88.8	91.0	89.2	88.0	76.9	95.9
		Chipeadora	4	59.6	69.7	79.6	84.5	84.9	83.6	78.1	67.8	90.0
		Tractor	4	81.8	87.9	92.4	94.8	97.0	95.2	92.0	84.9	102.0
	Construcción de caminos/terraplenes/riego	Motoniveladora	2	80.3	89.4	92.9	94.3	102.5	97.7	93.5	82.4	105.0
		Rodillo compactador	2	89.8	94.9	88.4	92.8	95.0	94.2	91.0	85.9	101.5
		Camión tolva	8	74.8	75.9	74.4	79.8	88.0	85.2	79.0	69.9	90.9
		Camión aljibe	4	73.2	84.3	85.8	95.2	92.4	94.6	90.4	83.3	100.0
	Hormigón	Camión mixer + bomba de hormigón	2	80.8	91.9	92.4	96.8	97.0	97.2	88.0	79.9	102.8
		Camión mixer	8	81.8	80.9	85.4	94.8	99.0	98.2	93.0	84.9	103.1
	Planta de hormigón	Planta de hormigón	1	83.7	90.7	96.7	103.7	102.7	98.7	97.7	92.7	108.0
		GE 250 kVA	1	76.8	83.9	95.4	94.8	97.0	94.2	85.0	73.9	101.7
	Suministro de energía	GE 250kVA - IIFF PE	1	76.8	83.9	95.4	94.8	97.0	94.2	85.0	73.9	101.7
		GE 100kVA - IIFF PRV	1	76.8	83.9	95.4	94.8	97.0	94.2	85.0	73.9	101.7
		GE 25kVA - móvil	*	71.8	73.9	81.4	81.8	81.0	81.2	77.0	67.9	88.1
	Tensador conductor LAT	Huinche/Freno	4	57.0	70.0	75.0	84.0	98.0	95.0	93.0	81.0	100.8
	Izamiento/ descarga componentes alto tonelaje aerogenerador	Grúa principal	1	81.8	90.9	92.4	98.8	101.0	102.2	93.0	81.9	106.2
		Grúas secundarias	2	74.8	82.9	87.4	94.8	94.0	92.2	83.0	75.9	99.1
	Botaderos	Camión tolva	2	74.[illegible]	75.9	74.4	79.8	88.0	85.2	79.[illegible]	69.9	90.9
Operación	Operación	Aerogenerador 6 - 8 m/s	24	88.4	94	96.8	97.8	99.2	97.9	92	75.9	104.8
		Aerogenerador 8 - 10 m/s	24	92.5	98.1	100.9	101.9	103.3	102	96.1	80	108.9
		Aerogenerador 10 - 12 m/s	24	92.8	98.4	101.2	102.2	103.6	102.3	96.4	80.3	109.2
		Transformador 142 [MVA]	1	79.2	93.3	94.8	96.2	99.4	94.6	89.4	81.3	103.4
		GE 30 [kW]	1	70.8	82.9	87.4	85.8	85	80.2	75	70.9	92.0

Fuente: Fuente: Fuente: Tabla 5-21 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

Respecto de los receptores, se identificaron los puntos más próximos, que representan la ubicación más expuesta a las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

emisiones, a continuación, se presenta la descripción de los puntos de evaluación respecto a receptores humanos.

Tabla 65. Identificación de los receptores humanos del proyecto.

Receptor	Descripción	Altura receptor(1) [m]	Distancia punto a Proyecto(2) [m]	Acción u obra del Proyecto	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18H	
						Este	Norte
P1	Casa Habitación de 1 piso	1.5	1210	Parque	Habitacional	703143	5831079
P2(4)	Casas Habitación de 1 piso, Peñuela Los Mañios, Tolpán Alto	1.5	1910	Parque	Habitacional	703887	5827571
P3	Capilla Nuestra Señora de la Candelaria de 1 piso	1,5	16(3)	Camino de acceso	Culto	701.165	5.823.119
P4(4)	Casa Habitación de 1 piso ubicada en sector Los Mellizos	1,5	296	Parque	Habitacional	701.962	5.822.808
P5	Casas Habitación de 1 piso	1,5	1125	Parque	Habitacional	703.331	5.822.718
P5'	Casas Habitación de 1 piso	1,5	664	Parque	Habitacional	705.010	5.822.214
P5"	Casas Habitación de 1 piso	1,5	920	Parque	Habitacional	703.171	5.822.853
P6	Casa habitación de 1 piso	1,5	614	LTE	Habitacional	702.672	5.831.822
P7	Casa habitación de 1 piso	1,5	490	LTE	Habitacional	702.419	5.832.097
P8	Casa habitación de 1 piso	1,5	445	LTE	Habitacional	702.425	5.832.749
A1	Casa Habitación de 1 piso y talleres industriales junto a acceso oeste puente Río Vergara	1,5	17(3)	Camino de acceso	Habitacional	706.031	5.846.087
A1'	Casa Habitación de 1 piso	1,5	13(3)	Camino de acceso	Habitacional	706.011	5.846.093
A2	Hospital de Nacimiento de 1 piso	1,5	85(3)	Camino de acceso	Hospital	705.316	5.846.271
A3	Casa habitación de 2 pisos junto a Calle Estadio (Población Javiera Carrera)	1,5 – 4,0	630	Camino de acceso	Habitacional	705.068	5.846.134
A3'	Casa Habitación de 2 pisos ubicada en calle Nacimiento – Estero Liñeco	1,5 – 4,0	10(3)	Camino de acceso	Habitacional	705.432	5.846.129
A4	Casa Habitación de 1 piso, Fundo El Tambillo	1,5	88	LTE	Habitacional	705.212	5.841.323
A4'	Casa Habitación de 1 piso	1,5	162	LTE	Habitacional	704.881	5.842.111
B1	Casas habitación de 1 piso ubicada en calle Pellomenco	1,5	16(3)	Camino de acceso	Habitacional	702.161	5.815.291
B2	Casas Habitación de 1 piso junto a Ruta R-140	1,5	34(3)	Camino de acceso	Habitacional	701.185	5.821.367
C1	Casas Habitación de 1 piso junto a Ruta R-134	1,5	20(3)	Camino de acceso	Habitacional	707.223	5.826.521
D1	Casa habitación de 1 piso ubicada junto a ruta R-130	1,5	12(3)	Camino de acceso	Habitacional	706.573	5.828.122
D2	Casa habitación de 1 piso ubicada en Población Rene Schneider junto a ruta R-130	1,5	25(3)	Camino de acceso	Habitacional	710.274	5.827.200
R1	Casa habitación de 1 piso	1,5	52	Camino de acceso	Habitacional	705.781	5.845.898

Fuente: Tabla 5-22 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

Cabe destacar que el Titular señala en su Adenda Extraordinaria que para la fase de cierre se realizará principalmente el desmantelamiento de las construcciones permanentes, considerando el desarme y retiro de aerogeneradores y estructuras de las subestaciones y líneas de transmisión, recubrimiento de fundaciones, entre otros. Para ello se utilizará, en igual o menor cantidad, maquinaria similar a la utilizada en la fase de construcción, por lo que no existirá una mayor emisión de ruido, siendo sólo necesario evaluar el caso crítico dado por la construcción.

Respecto de las actividades de tronaduras, el máximo de referencia de indicado por la normativa AS 2187.2- 2006: “Explosives—Storage and use”, corresponde al establecido para operaciones cuya duración es menor a 12 meses o que implican menos de 20 eventos (tronaduras), el cual corresponde al nivel más restrictivo, esto es, un nivel de sobrepresión de 120 [dB(L)]

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

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

Tabla 66. Evaluación de ruido en tronaduras

Punto	Distancia Faena - receptor* [m]	NPS_{peak} Proyectado [dB(L)]	Máximo según AS 2187.2:2006 [dB(L)]	Evaluación
P5'	705**	106	120	Cumple
P5'	1085***	100	120	Cumple

*Distancia más corta entre el receptor evaluado y lugar donde se efectuarán las tronaduras.
**Distancia a AE23. ***Distancia a AE24.

Fuente: Tabla 5-27 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

En base a lo señalado anteriormente, los siguientes impactos fueron identificados y evaluados: Afectación de receptores humanos por aumento del ruido en la fase de construcción [CO.IRU.01], de operación [OP.IRU.01] y cierre [CI.IRU.01]. La calificación de estos impactos como no significativos se encuentra en el acápite 5.3.2.1 letra c) del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores detalles sobre la estimación y evaluación de emisiones se presentan en el Anexo 11 de la Adenda Extraordinaria, Actualización de Estudio de Impacto Acústico.

Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.2.1 de la Adenda Extraordinaria.

</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción que lo genera</td><td>

<u>Construcción:</u>

- Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra
- Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos
- Habilitación, uso y cierre de las áreas de botadero, instalaciones de faena y planta de hormigón
- Actividad de tronaduras como complemento al proceso de excavaciones
- Planta de Hormigón

<u>Operación:</u>

- Transporte de insumos, residuos y mano de obra
- Generación de energía eléctrica
- Aerogeneradores

<u>Cierre:</u>

- Transporte de insumos, residuos y mano de obra
- Readecuación del terreno utilizado por el proyecto

</td></tr>
<tr><td>Fase en que se presenta</td><td>Construcción, operación y cierre.</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>

Molestias a personas y/o daños a edificaciones por vibraciones [IVI.01]

La alteración del nivel de vibraciones está dada por el empleo de maquinaria pesada asociada a las distintas actividades del Proyecto, considerando principalmente los movimientos de tierra y movimientos de material. Otra actividad que generará este efecto se refiere a la tronadura asociada a las excavaciones para la instalación de los aerogeneradores.

A continuación, se presentan los resultados de la proyección de vibraciones asociadas a obras de construcción (para ambos criterios, molestia y daño de estructuras). Para realizar la

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

modelación se consideró la mínima distancia entre los receptores y la extensión de cualquier obra relacionada al Proyecto. La evaluación consideró los criterios de molestia en receptores y eventual daño en estructura según el estándar de referencia, para obras considerando receptores humanos referenciales.

Tabla 67. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia (con medidas de control)

PUNTO	L_V PROYECTADO [VdB]	L_V MÁXIMO PERMITIDO [VdB]	OBSERVACIÓN
P1	28	72	Cumple
P2	22	72	Cumple
P3	35	75	Cumple
P4	46	72	Cumple
P5	29	72	Cumple
P5′	36	72	Cumple
P5″	32	72	Cumple
P6	37	72	Cumple
P7	40	72	Cumple
P8	41	72	Cumple
A1	60	72	Cumple
A1′	71	72	Cumple
A2	39	72	Cumple
A3	36	72	Cumple
A3′	45	72	Cumple
A4	62	72	Cumple
A4′	54	72	Cumple
R1	69	72	Cumple

Fuente: Tabla 5-35 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

Tabla 68. Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño de estructuras

PUNTO	PPV PROYECTADO [in/s]	PPV MÁXIMO PERMITIDO [in/s]	OBSERVACIÓN
P1	< 0.01	0.2	Cumple
P2	< 0.01	0.2	Cumple
P3	< 0.01	0.2	Cumple
P4	< 0.01	0.2	Cumple
P5	< 0.01	0.2	Cumple
P5′	< 0.01	0.2	Cumple
P5″	< 0.01	0.2	Cumple
P6	< 0.01	0.2	Cumple
P7	< 0.01	0.2	Cumple
P8	< 0.01	0.2	Cumple
A1	0.01	0.2	Cumple
A1′	0.04	0.2	Cumple
A2	< 0.01	0.2	Cumple
A3	< 0.01	0.2	Cumple
A3′	< 0.01	0.2	Cumple
A4	< 0.01	0.2	Cumple
A4′	< 0.01	0.2	Cumple
R1	0.01	0.2	Cumple

Fuente: Tabla 5-36 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

En base a lo señalado anteriormente, los siguientes impactos fueron identificados y evaluados: Molestias a personas y/o daños a edificaciones por estructuras en la fase de construcción [CO.IVI.01] y de cierre [CI.IVI. 01]. La calificación de estos impactos como no significativos se encuentra en el acápite 5.3.2.3 letra c) del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.2.3 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra, funcionamiento de maquinarias, tránsito vehicular y tronaduras
Fase en que se presenta	Construcción y cierre
Impacto ambiental	**Afectación a las personas por aumento de campos electromagnéticos [OP.ICE.01]** El área de emplazamiento del Proyecto corresponde a un área donde se practican actividades predominantemente forestales. En virtud de ello, no existen actividades productivas y/o infraestructuras que generen emisiones electromagnéticas significativas tales como procesos industriales, subestaciones eléctricas o infraestructura de generación eléctrica de alto voltaje, existiendo sólo campo eléctrico en torno a la línea de alta tensión. Por otra parte, desde el punto de vista de los campos de frecuencia industrial, las fuentes presentes hoy en día son despreciables, a excepción de la Subestación PRV Papelera Inforsa en la ciudad de Nacimiento. De acuerdo a lo anterior, el Titular indica que se concluye que el valor ambiental del elemento es Bajo (1) en tanto no existen receptores cercanos ni actividades que puedan verse afectados por el aumento de emisiones de campos electromagnéticos. En la fase de operación del Proyecto las principales partes y obras que pueden generar perturbaciones y campos electromagnéticos en sus áreas de inserción son las LATs y subestaciones. No obstante, gracias al decaimiento por efecto de la distancia, dichos campos tienden a reducirse rápidamente al alejarse de la fuente. Como resultado de la estimación de estos valores para el Proyecto, se obtienen los resultados presentados en las tablas siguientes (se incluyen en la siguiente tabla los valores límites establecidos por las respectivas normativas y la ubicación de los valores indicados): *Tabla 69. Valores de campo electromagnéticos resultantes* INSTALACIÓN / CAMPO ELÉCTRICO [V/m] / INDUCCIÓN MAGNÉTICA [micro Tesla] / UBICACIÓN Aerogenerador / 0 / 0,30 / Base nivel suelo **Subestación Elevadora** / 1.500 / 0.937 / Borde S/E **Línea aérea** Anclaje / 966 / 0,385 / Borde franja Suspensión / 1.324 / 0,399 / Borde franja Límite RPTD Nº07 / 5.000 / 100 Límite ICNIRP / 5.000 / 200 *Fuente: Tabla 5-40 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.* De los resultados obtenidos en la investigación bibliográfica y en las simulaciones efectuadas de efectos provocados por subestaciones y líneas de los niveles de voltaje y potencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	similares a las instalaciones en el Proyecto, el titular concluye que las instalaciones del Proyecto satisfacen la normativa vigente para campo electromagnético de baja frecuencia tanto nacional como internacional. Mayores detalles sobre este impactose presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.3.1, de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea eléctrica de alta tensión en 220 kV y Subestación eléctrica
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.1.1 Subcomponente Tabla 5.2.2.1 Subcomponente Ruido Tabla 5.2.3.1 Subcomponente Vibraciones Tabla 5.2.2.1 Subcomponente Campos electromagnéticos

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.

Fase de construcción

Emisiones Atmosféricas

En cuanto a las emisiones atmosféricas, durante esta fase se generarán emisiones de material particulado respirable (MP10, MP2,5 y MPS) y gases contaminantes de distinto tipo (NOx, SOx, COV-HC y CO). Las emisiones para la fase de construcción se presentan en el Apéndice 4.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” y Apéndice 4.3 “Actualización modelación de dispersión de emisiones atmosféricas” de la Adenda y en la Respuesta I.29e, Tabla I-38 de la Adenda Complementaria.

Dichas emisiones fueron modeladas mediante CALPUFF-WRF y de acuerdo con los resultados obtenidos se prevé que el aporte de material particulado y gases de combustión del Proyecto en los receptores primarios no incidirá en el cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire. Además, se verifica el cumplimiento de las normas asociadas a los parámetros MP2,5, MP10, MPS, CO, NOx y SOx.

Atendiendo a que la fase de construcción constituye el peor escenario, la modelación desarrollada por el Titular se extiende sólo a esta etapa.

Emisiones Electromagnéticas

En esta etapa no se generarán emisiones electromagnéticas.

Emisiones ópticas en forma de sombra intermitente o parpadeante

En esta etapa no se generarán emisiones ópticas en forma de sombra parpadeante.

Fase de operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Emisiones Atmosféricas

Las emisiones atmosféricas de la fase de operación, según la Respuesta I.29e, Tabla I-39 de la Adenda Complementaria, estarán asociadas al tránsito vehicular (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal, mantenciones de instalaciones); tránsito por camino no pavimentado, tránsito por camino pavimentado, operación de vehículos; y operación de generadores eléctricos de emergencia.

En la fase de operación, las mayores fuentes de emisión de MP10 y MP2.5 corresponderán el tránsito por caminos no pavimentados. En cuanto a los gases de combustión, las principales fuentes corresponderán al uso de grupos electrógenos y a las emisiones por COV-HC producidas por la combustión de los motores de los vehículos.

Las emisiones de la presente fase no fueron consideradas en un proceso de modelación atmosférica.

Emisiones Electromagnéticas

Este tipo de emisiones serán generadas exclusivamente durante la fase de operación, específicamente asociadas a las líneas de transmisión y subestación. No obstante, gracias al decaimiento por efecto de la distancia, dichos campos tienden a reducirse rápidamente al alejarse de la fuente.

Como resultado de la estimación de estas emisiones para el proyecto, el Titular obtuvo que el valor de campo eléctrico en el borde de la franja de seguridad, a 20 m del eje, es de 132 [V/m], el que se encuentra bajo el límite de 5.000 [V/m] establecido para exposición permanente de personas. Adicionalmente, para la subestación eléctrica (220 kV), la magnitud de campo eléctrico existente a un metro de altura sobre el suelo en el borde inmediato de subestaciones de 220 kV, no supera 1.500 V/m, por tanto, es inferior al límite normativo, y para la magnitud de campo magnético máximo existente a un metro de altura sobre el suelo en el borde inmediato de subestaciones con potencias similares a las instalaciones del Proyecto, es de 5 μT (micro Tesla), también inferior al límite indicado.

Emisiones ópticas en forma de sombra intermitente o parpadeante

Con el objetivo de determinar si se genera un impacto significativo por el efecto de sombra parpadeante o shadow flicker sobre los receptores cercanos al Proyecto,. se ha utilizado el modelo WindPro versión 3.5.

Se consideró la recomendación de la “Guía para la descripción de centrales eólicas de generación de energía eléctrica en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2020) y del documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Efecto sombra intermitente en parques eólicos” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2021), utilizando la norma de referencia de la República Federal de Alemania (LAI - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz, 2019).

Para determinar el cumplimiento de la norma de referencia se requiere analizar como primer paso el **Peor Caso Astronómico** (PCA). Este escenario se define a partir de la duración máxima astronómicamente posible de sombreado, y que corresponde al tiempo teórico durante el cual el sol ilumina de manera continua desde el amanecer hasta el atardecer con cielo despejado, donde la superficie del rotor es perpendicular a la radiación solar, y donde además los aerogeneradores se encuentren funcionando todo el tiempo. Si no se cumple con el límite anual, se debe evaluar el **Caso Astronómico Real** (CAR), y que se establece a partir de la duración meteorológicamente probable de la sombra, que corresponde al cálculo de sombra considerando las condiciones meteorológicas reales del sitio.

Así, para el análisis de resultados se han tomado los límites sobre los cuales la norma alemana de referencia define la generación de molestias en receptores:

- Límite anual como duración máxima astronómicamente posible de sombrado (PCA): **30 [h/año]**.
- Límite anual como duración meteorológicamente probable de la sombra (CAR): **8 [h/año]**.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

- Límite diario como duración máxima astronómicamente posible de sombrado (PCA): **30 [min/d]**.

Los resultados obtenidos indican que, de un total de 35 puntos de evaluación identificados en el área de estudio, solamente nueve (9) se localizan dentro del área de influencia del Proyecto. La evaluación no considera la existencia de obstáculos visuales (vegetación u otros), de manera de representar el escenario más conservador.

Para el Peor Caso Astronómico (PCA):

- Respecto al cumplimiento anual, 5 de 9 receptores dentro del área de influencia superan el límite de 30 [h/año] permitidos por la norma. El punto con mayor inmisión de sombra parpadeante corresponderá al receptor PE38b, el que se localiza a 720 [m] del parque eólico.
- Respecto al cumplimiento diario, 5 de 9 receptores en el área de influencia superan los 30 [min/d] permitidos por la norma. El punto con mayor inmisión de sombra parpadeante corresponde al receptor PE38 y PE38b, ubicados a 712 y 720 [m] del parque eólico, respectivamente

Para el Caso Astronómico Real (CAR):

- Respecto al cumplimiento anual, 2 de 9 receptores dentro del área de influencia superan el límite de 8 [h/año] permitidos por la norma. El punto con mayor inmisión de sombra parpadeante corresponderá al receptor PE38, el que se localiza a 712 [m] del parque eólico.
- Respecto al cumplimiento diario, 6 de 9 receptores en el área de influencia superan los 30 [min/d] permitidos por la norma. El punto con mayor inmisión de sombra parpadeante corresponderá al receptor PE38, el que se localiza a 712 [m] del parque eólico.

El parque eólico no producirá sombra parpadeante todo el año, este efecto se espera producir entre los meses de abril a septiembre, siempre que las condiciones climáticas lo permitan. En cuanto a los rangos horarios, el 88,8% de los receptores (8) recibirá sombra parpadeante durante la mañana, y un 11,2% (1) en la tarde.

Debido a los resultados obtenidos, donde se espera se produzca sombra parpadeante sobre los niveles de exposición permitidos por la norma de referencia, es que será necesario contar con un sistema de detención automático de los aerogeneradores. Este sistema será requerido para al menos los aerogeneradores AE19, AE23 y AE24, ya que estos son los que generan la superación de la norma anual y diaria, tanto de forma individual como de forma conjunta. Es importante señalar que las detenciones no son necesarias en días donde la nubosidad cubra completamente el sol, donde no se produce sombra. Con esta medida se logra cumplir con los límites permitidos en la norma de referencia

Para evitar la generación de molestias por efecto de sombra parpadeante. el Proyecto considera implementar un sistema de control operativo, mediante el cual se monitorearán las condiciones meteorológicas en tiempo real, incluyendo la presencia de nubes. Este sistema permitirá la detención automática de los aerogeneradores que estén operando en condiciones climáticas y horarios donde se puedan generar molestias en los receptores críticos identificados, de manera de evitar la superación del criterio de evaluación de 8 h/año y 30 min/d. Así, al evitar el funcionamiento en los periodos críticos identificados se elimina la generación de sombra parpadeante sobre receptores.

Mayores detalles sobre el Sistema de detención automática en aerogeneradores para prevenir efectos de sombra parpadeante se presentan en el Anexo 8 de la Adenda, acápite 8.2 – CAV.23.

Mayores detalles sobre emisiones ópticas en forma de sombra intermitente o parpadeante se presentan en el Anexo 6 y Apéndices 6.1 a 6.5 de la Adenda Complementaria.

Fase de cierre

Emisiones Atmosféricas

A partir de lo señalado en el informe denominado Adenda Complementaria, respuesta I.29e, tabla I-40, para la fase de cierre se espera que las emisiones atmosféricas sean menores (o equivalentes en el peor caso) a aquellas generadas durante la fase de construcción. Es así como estas emisiones estarán asociadas a las siguientes fuentes: obras de cierre (movimiento de tierra, transferencia de material,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

nivelación), tránsito vehicular por camino pavimentado y no pavimentado (abastecimiento de insumos, retiro de residuos, traslado de personal), operación de motores de vehículos, operación de maquinarias, y operación de generadores eléctricos.

Las emisiones de la presente fase no fueron consideradas en un proceso de modelación atmosférica.

Emisiones Electromagnéticas

En esta etapa no se generarán emisiones electromagnéticas.

Emisiones ópticas en forma de sombra intermitente o parpadeante

En esta etapa no se generarán emisiones ópticas en forma de sombra parpadeante.

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

Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N° 38/2011 del MMA, verificando que en receptores humanos se cumpla con lo indicado por dicha normativa, considerando la aplicación de una medida de control para los receptores A1', R1 consistente en la aplicación de una pantalla acústica modular móvil para la totalidad de maquinaria a utilizar en la construcción del camino de acceso o bypass considerado al inicio de ruta Q-480 en Nacimiento, de manera de cumplir con la normativa. Adicionalmente, con el objetivo de cumplir con holgura en el punto A4' y P7, de igual manera se incluirán barreras acústicas para las actividades de construcción en la torre de la LAT más cercana al receptor referido (Anexo 11 de la Adenda Extraordinaria).

La evaluación de ruido en la fase de operación del Proyecto, se realizó para 3 rangos de velocidad de viento (6-8, 8-10 y 10-12 [m/s]) a la altura del buje, verificándose que el Proyecto cumple con el D.S. N° 38/2011 del MMA en periodo diurno y nocturno. Tanto las mediciones como la evaluación se ajustaron a lo indicado por 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, 2020.

Respecto de los niveles de ruido en la línea de transmisión, tal como se muestra a continuación, los valores cumplen con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los puntos evaluados.

Tabla 70. Nivel NPSeq modelado y evaluación de cumplimiento del D.S. Nº38/2011 del MMA – Fase de operación – Escenario C (10-12m/s).

Punto	L_T en receptor* [dB(A)]	NPC Máximo permitido [dB(A)]		Evaluación
		Periodo diurno	Periodo nocturno	
A4	37	57	38	No supera
A4'	35	57	38	No supera
P1	37	42	42	No supera
P2	41	42	42	No supera
P3	39	45	45	No supera
P4	38	45	45	No supera
P5	41	45	45	No supera
P5'	44	45	45	No supera
P5"	42	45	45	No supera
P6	35	42	42	No supera
P7	35	42	42	No supera
P8	33	42	42	No supera

*LTE+Área Parque.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fuente: Tabla 83 del Anexo 11 de la Adenda Extraordinaria

Vibraciones

La alteración del nivel de vibraciones está dada por la ejecución de tronaduras y el empleo de maquinaria pesada asociada a las distintas actividades del proyecto asociadas a la fase de construcción, considerando principalmente los movimientos de tierra y movimientos de material.

Se señala que la emisión generada por tronaduras no superará los valores según la normativa australiana, AS 2187.2-2006: "Explosives—Storage and use". Adicionalmente, respecto de la vibración por maquinaria, los valores no superarán los indicados en la guía norteamericana de la FTA.

No se prevén emisiones de vibraciones durante su operación ya que las líneas de transmisión eléctrica y el resto de los equipos no poseen interacción significativa que pudiera provocar perturbaciones sobre el terreno.

De acuerdo a lo anterior, se puede señalar que los niveles de ruido y vibración estimados para el Proyecto no superarán los umbrales establecidos en la normativa ambiental vigente, por lo cual se descarta el riesgo para la salud de la población aledaña al área del Proyecto.

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.

Efluentes líquidos

Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán aguas servidas por el uso de servicios higiénicos. En la fase de construcción se generará adicionalmente agua de lavado de camiones mixer (ubicado en la planta de hormigón).

Las aguas servidas serán tratadas en la PTAS, la que contará con limpieza anual y se trasladarán los lodos a un lugar autorizado para esos efectos.

Cabe considerar que, en la medida que se requiera, se utilizará también para humectación de caminos y superficies de trabajo.

Respecto del agua del lavado de camiones, esta se dispondrá en un pozo decantador y luego se utilizará en la recirculación para lavados, se considera también que habrá pérdida por evaporación natural.

El Titular señala que, en el caso de requerir la ejecución de la fase de cierre, es de esperar que los residuos líquidos correspondan básicamente aguas servidas generadas por los trabajadores durante el uso de los servicios higiénicos. No se prevé la generación de otro tipo de residuo líquido durante esta etapa.

Olores

El Proyecto no considera la emisión de olores en ninguna de sus fases. Al respecto, se aclara que las plantas de tratamiento de aguas servidas contempladas por este son de una capacidad reducida y que el manejo de lodos se realizará conforme a la normativa aplicable.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, es posible afirmar que los efluentes asociados a las distintas fases de ejecución del Proyecto no constituirán un riesgo para la salud de la población.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Durante las fases de construcción y operación se generarán residuos domésticos y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos. La cantidad y forma de manejo de estos residuos son presentados en el acápite 7.1.4 del Anexo 7 y Apéndice 7.4 de la Adenda Complementaria, y acápite 9.1.1 del Anexo 9 y Apéndice 9.1 de la Adenda Extraordinaria, asociados a los PAS 142 y 140, respectivamente. Respecto a ello, se indica que los residuos generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo, de manera tal que no generarán un riesgo para la salud de las personas.

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	**Alteración de fauna por aumento del ruido [IRU.02]** Las actividades generadoras de ruido durante la fase de construcción del Proyecto comprenden las labores de excavación y movimiento de tierra, nivelación de terreno, fundaciones y montaje de estructuras. Para dicha fase se configuró un escenario que representa una situación conservadora en tanto simula el funcionamiento de todo el equipamiento asociado al frente de mayor emisión sonora, respecto a la obra más cercana de cada receptor, considerando además la construcción simultánea del parque eólico y de la línea de transmisión eléctrica. Durante el levantamiento de información de las campañas estacionales 2020 y 2023, se determinó la presencia de un total de 82 especies de vertebrados terrestres nativos en el área del Proyecto, las que incluyen tres especies de anfibios, 10 especies de reptiles, 65 especies de aves y 16 especies de mamíferos. Respecto al registro de especies sensibles en el área del Proyecto, se detectó la presencia de 40 especies que potencialmente presentarían esta condición debido a su baja movilidad, categoría de conservación, endemismo y/o grado de amenaza por el Proyecto. Estas especies corresponden a 3 especies de anfibios, 7 especies de reptiles, 18 especies de aves y 12 especies de mamíferos. A continuación, se presenta el resumen de emisiones sonoras por fase del Proyecto. Tabla 71: Emisiones sonoras en cada fase del proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase	Actividad	Equipo	Cant.	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)]
				63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Construcción	Movimiento de tierra/excavación	Bulldozer	2	76.8	90.9	96.4	101.8	102.0	100.2	94.0	90.9	107.1
		Retroexcavadora	2	75.8	77.9	83.4	88.8	91.0	89.2	88.0	76.9	95.9
		Pilotera	4	88.8	88.9	91.4	97.8	99.0	98.2	94.0	83.9	104.2
		GE 25kVA – móvil**	1	71.8	73.9	81.4	81.8	81.0	81.2	77.0	67.9	88.1
	Movimiento de tierra (torres LAT)	Retroexcavadora	1	75.8	77.9	83.4	88.8	91.0	89.2	88.0	76.9	95.9
		Camión tolva	1	74.8	75.9	74.4	79.8	88.0	85.2	79.0	69.9	90.9
		Pilotera	1	88.8	88.9	91.4	97.8	99.0	98.2	94.0	83.9	104.2
	Tala de árboles, retiro de troncos y raíces, traslado de troncos	Máquina de despeje	4	75.8	77.9	83.4	88.8	91.0	89.2	88.0	76.9	95.9
		Chipeadora	4	59.6	69.7	79.6	84.5	84.9	83.6	78.1	67.8	90.0
		Tractor	4	81.8	87.9	92.4	94.8	97.0	95.2	92.0	84.9	102.0
	Construcción de caminos/terraplenes/riego	Motoniveladora	2	80.3	89.4	92.9	94.3	102.5	97.7	93.5	82.4	105.0
		Rodillo compactador	2	89.8	94.9	88.4	92.8	95.0	94.2	91.0	85.9	101.5
		Camión tolva	8	74.8	75.9	74.4	79.8	88.0	85.2	79.0	69.9	90.9
		Camión aljibe	4	73.2	84.3	85.8	95.2	92.4	94.6	90.4	83.3	100.0
	Hormigón	Camión mixer + bomba de hormigón	2	80.8	91.9	92.4	96.8	97.0	97.2	88.0	79.9	102.8

Fuente: Tabla 5-21 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

En base a lo anterior, los siguientes impactos fueron identificados y evaluados: Alteración de fauna por aumento del ruido en la fase de construcción [CO.IRU.02], de operación [OP.IRU.02] y cierre [CI.IRU.02]. La calificación de estos impactos como no significativos se encuentran en Anexo 5, apéndice 5.3.2.2 letra c) de la Adenda Extraordinaria.

Mayores detalles sobre la estimación y evaluación de emisiones se presentan en el Anexo 11 de la Adenda Extraordinaria, Actualización de Estudio de Impacto Acústico.

Mayores detalles sobre este impacto se presentan en la Respuesta VII.119 de la Adenda Complementaria, en la Respuesta VII.67 y el Anexo 5, apéndice 5.3.2.1 de la Adenda Extraordinaria.

Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: • Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra • Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos • Habilitación, uso y cierre de las áreas de botadero, instalaciones de faena y planta de hormigón • Actividad de tronaduras como complemento al proceso de excavaciones • Planta de Hormigón Operación: • Transporte de insumos, residuos y mano de obra • Generación de energía eléctrica • Aerogeneradores Cierre: • Transporte de insumos, residuos y mano de obra • Readecuación del terreno utilizado por el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	**Pérdida de suelo [CO.ISU.01]**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Este impacto se genera debido a la ocupación permanente de superficie, asociada a la construcción y movimientos de tierra que se requieren para habilitar las obras del Proyecto, entre ellas: • Despeje, escarpe y nivelación del terreno • Excavaciones para caminos, plataformas de aerogeneradores, zanjas de media tensión, subestaciones, instalaciones de faena, botaderos, entre otros • Instalación de infraestructura y equipos La superficie que utilizarán las obras permanentes del Proyecto totalizan aproximadamente 183,75 hectáreas, lo que corresponde a menos del 2% de la superficie forestal disponible en los predios donde se emplazará el Proyecto. Es importante precisar que las partes y obras del Proyecto en suelos clase III (UHS-06) consideran varias obras, no obstante, estas dadas sus características en su mayoría no producirían una pérdida de las características del suelo ni comprometen una pérdida de su capacidad para sustentar la biodiversidad, y por ende, en el análisis de intervención de obras en suelo clase III se incluyen solo las obras que consideran actividades como compactación, excavación o similar, obras que en su totalidad comprenden una superficie menor a 1 ha. En ese sentido, no se consideran las obras que contemplan solo despeje de vegetación toda vez que el despeje no genera una pérdida de la capacidad de suelo. tampoco se incluyen las obras de carácter temporal, las cuales se someterán a una restauración una vez desmanteladas. El Titular implementará un Plan de Restauración de Suelos, cuyo objetivo principal es la recuperación y revegetación de las superficies ocupadas por el emplazamiento o desarrollo de alguna parte, obra o acción del Proyecto, a una condición similar a la natural del entorno, previa a la intervención producida. Mayores detalles sobre el Plan de Restauración de Suelos se presentan en el Anexo 12 de la Adenda Extraordinaria. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.4.1 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra, Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos; Actividades de construcción asociadas a la subestación elevadora y subestación seccionadora; plataformas y fundaciones, zanjas de media tensión, instalaciones de faena, botaderos, entre otros; instalación de infraestructura y equipos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Activación de procesos erosivos [CO.ISU.02]** Este impacto se desencadena debido a la remoción de cubierta vegetal y/o escarpe, generándose áreas desprovistas de vegetación, y con condiciones de pendiente elevada principalmente. De esta forma, el impacto se acota a las áreas identificadas con riesgo de erosión alto y que se encuentran desprovistas de cobertura vegetal, donde se analizaron las variables que influyen en un aumento en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	el riesgo de activación de procesos erosivos (potencial escurrimiento sobre el suelo, el impacto de agresividad de la lluvia, el impacto de la pendiente del terreno y el efecto de la orientación de la pendiente respecto de vientos y lluvias). El Proyecto dentro de su método constructivo considera las siguientes medidas de protección para erosión: • Se prohibirá el uso del fuego para cualquier efecto y quemas de cualquier tipo en las áreas cercanas o de actividades directas de corta. • Las superficies a intervenir estarán claramente definidas a objeto de sólo afectar las zonas estrictamente necesarias. • El proyecto considera en su diseño minimizar la corta de ejemplares arbustivos y herbáceos para evitar el aumento de la erosión. • Se implementarán sistemas de recolección y conducción de escorrentía superficial con atenuadores de pendiente mediante estacas de madera para evitar la activación de proceso erosivos. • Se realizarán acciones complementarias para el control de erosión, tales como, microterrazas, empalizadas u otras obras que permitan el control de la erosión y la estabilización de laderas como el subsolado o escarificado en fajas. Mayores detalles sobre el Estudio de Riesgo de Erosión se presentan en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.4.2 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra, Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos; Actividades de construcción asociadas a la subestación elevadora y subestación seccionadora; plataformas y fundaciones, zanjas de media tensión, instalaciones de faena, botaderos, entre otros; instalación de infraestructura y equipos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Modificación del relieve local [CO.IGE.01]** El Titular señala que, dada la distanciada ubicación, acotada superficie y restringidas diferencias de cota de estas obras, sumado a las características del suelo y relieve natural presentes en el área del proyecto, las modificaciones a la geomorfología local resultarán imperceptibles desde el exterior del parque eólico. Al final de la fase de construcción, los botaderos serán debidamente clausurados y por lo mismo, no serán utilizados durante la fase de operación. Éstos serán resguardados, con la finalidad que no genere futuros riesgos a las personas y el medio ambiente, mediante la aplicación de medidas que minimicen efectos erosivos, de remoción en masa, arrastre de material por lluvias intensas, entre otros. Una de las principales medidas será la construcción de canalizaciones para la conducción de aguas lluvia a fin de evitar remociones en masa, así como un manejo integral de estas zonas para permitir la revegetación una vez se cierre su uso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.4.3 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Botaderos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Afectación de ejemplares de especies de bosque nativo [CO.IFV.02]** En cuanto a las especies que presentan singularidades, 57 especies del total de la riqueza de flora se registraron en formaciones de bosque nativo del AI del Proyecto (excluye bosque nativo de preservación) fueron determinadas como especies de flora silvestre que constituyen recursos, escasos, únicos y/o representativos, para este análisis se consideraron las especies endémicas, en categoría CITES, con normativa legal, especies en categoría de conservación, las de distribución restringida y las que se encuentran al límite de su distribución, según el catálogo de flora vascular de Chile (Rodriguez et al, 2019). Dentro del área de influencia se determinaron las siguientes singularidades ambientales en relación con el bosque nativo: • Aunque la vegetación nativa del AI presenta un alto nivel de degradación expresado por la presencia de especies exóticas asilvestradas y al tamaño de los parches de bosque nativo, las formaciones corresponden a elementos remanentes de la vegetación asociados a matrices forestales correspondiente a 40,60 hectáreas (excluye bosque nativo de preservación). • Considerando los 19 procesos de RCE vigentes, se registraron 12 especies bajo categoría de conservación, específicamente catalogadas en Preocupación Menor. • De acuerdo con el Atlas de Riesgos Climáticos el AI del proyecto se encuentra susceptibles a efectos asociados al cambio climático (disminución de precipitaciones y aumento de temperatura). • Se registró la presencia de la especie *Lapageria rosea* (copihue) la cual se encuentra regulada por el D.S. N°129/1971 del Ministerio de Agricultura. • Se registró la presencia de 47 especies endémicas en la formación de bosque nativo en el AI. • De acuerdo con el D.S. N°141/1975 del Ministerio de Relaciones Exteriores, todas las especies de la familia *Orchidaceae* de Chile se encuentran protegidas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. En consecuencia, en la formación de bosque nativo del AI se registró la presencia de *Chloraea gavilu* y *Gavilea araucana*. • Se registraron 16 especies en la formación de bosque nativos del AI que se encuentran próxima al límite de su distribución geográfica. • Se registró la presencia de *Baccharis concava* (vautro), la cual se distribuye solo en la región del Biobío. En cuanto a la cantidad de ejemplares a intervenir estos serán aproximadamente 17.010 árboles en el tipo forestal Siempreverde (0,50 ha) y 758 árboles en el tipo forestal Roble-Raulí-Coihue (7,55 ha), considerando la densidad media obtenida mediante los puntos de muestreo en bosque nativo a intervenir afecto a PAS 148 (Siempreverde: 2.253 árb/ha y Roble Raulí Coihue: 1.515 árb/ha). Cabe señalar que esta estimación de árboles es asumiendo que la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	intervención será un despeje de vegetación para todas las obras, y en la mayoría de los casos se aplicará el manejo de corta selectiva el cual no implica la corta total de los ejemplares del bosque nativo. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.5.2 de la Adenda Extraordinaria. Mayores detalles sobre las superficies de corta por obra del Proyecto se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.3 de la Adenda Extraordinaria, donde se adjunta la información necesaria para obtener el PAS 148.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra, Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos; Actividades de construcción asociadas a la subestación elevadora y subestación seccionadora; plataformas y fundaciones, zanjas de media tensión, instalaciones de faena, botaderos, entre otros; instalación de infraestructura y equipos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Aumento de fragmentación en bosque nativo [CO.IFV.03]** Se consideraron por separado dos escenarios con respecto al estado área sin proyecto: el primer escenario consideró la situación sin proyecto y; el segundo escenario, consideró el efecto combinado de la intervención directa de las obras y la intervención del bosque nativo por el efecto de la creación de nuevos bordes sobre los parches remanentes, debido a la intervención directa de las obras en dichas formaciones. En cada uno de los escenarios propuestos se analizaron los efectos potenciales del proyecto sobre la fragmentación de las subpoblaciones de las especies, y eventuales implicancias para su conservación. Para llevar a cabo el análisis se utilizó el índice de fragmentación desarrollado por San Vicente, 2003. Este índice es una medida cartográfica del grado de agregación espacial de los parches de hábitat objeto de estudio (parches de bosque nativo). La pérdida de superficie de Bosque Nativo desde la situación sin Proyecto a la situación con Proyecto significa una pérdida de 8.05 ha de Bosque Nativo, lo que corresponde a una disminución de un 17% del bosque nativo original presente en el AI. El Proyecto genera 37 parches nuevos por la construcción de obras, lo cual no modifica la condición de alta fragmentación existente en la situación sin proyecto. Mayores detalles sobre análisis de sinergia y fragmentación se presentan en el Anexo 13 de la Adenda Extraordinaria. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.5.3 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Disminución de biodiversidad en bosque nativo [CO.IFV.04]** Para determinar la biodiversidad en el bosque nativo afectados por las obras del Proyecto se utiliza el índice de Shannon-Wiener (Pla

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

2006), a partir de los datos obtenidos con la metodología de Braun Blanquet en el estudio de línea base. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3. El índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia).

En la siguiente tabla se presentan los índices de equidad de Shannon-Wiener para el bosque nativo, tanto en su condición original, como en la situación con Proyecto. El valor de alfa se ajusta a lo indicado en diferentes referencias, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5. Los cambios en el índice alfa son marginales en todos los casos. Las variaciones obtenidas reflejan que, de forma posterior a la instalación del proyecto, no habrá cambios significativos en la biodiversidad de especies vegetales dentro de la unidad de análisis.

Tabla 72. Diversidad alfa en el área del proyecto

DIVERSIDAD	VARIABLES	TIPO MÉTODO	MÉTODO	VALOR SIN ALTERACIÓN O AFECTACIÓN	VALOR CON ALTERACIÓN O AFECTACIÓN
Alfa para bosque nativo	Estructura	Índice de Abundancia relativa	Índice de Equidad: Shannon-Wiener	3,91	3,92

Fuente: Tabla 5-47 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria.

Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.5.4 de la Adenda Extraordinaria.

Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Pérdida de ejemplares de especies escasas, únicas y/o representativas en formaciones vegetacionales artificiales [CO.IFV.05]** En cuanto a las especies que presentan singularidades, 46 especies del total de la riqueza de flora se registraron en las formaciones artificiales en el AI del Proyecto (plantaciones forestales), fueron determinadas como especies de flora silvestre que constituyen recursos, escasos, únicos y/o representativos, para este análisis se consideraron las especies endémicas, en categoría CITES, con normativa legal, especies en categoría de conservación, las de distribución restringida y las que se encuentran al límite de su distribución, según el catálogo de flora vascular de Chile (Rodriguez et al, 2019). En cuanto a la perdida de especies de flora silvestre que constituyen recursos, escasos, únicos y/o representativos, de las 67 determinadas en el área de influencia del Proyecto, 7,46% de estas se verían afectadas por la intervención de formaciones artificiales (5 especies) las que representan un 2,75% del total de la riqueza registradas en formaciones artificiales del AI, sin embargo, estas se encontrarían bien representadas en su distribución. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.5.5 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra, construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	de caminos públicos; Actividades de construcción asociadas a la subestación elevadora y subestación seccionadora; plataformas y fundaciones, zanjas de media tensión, instalaciones de faena, botaderos, entre otros; instalación de infraestructura y equipos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Pérdida de individuos y/o modificación de hábitat de especies de baja movilidad por habilitación de obras del proyecto [IFA.01]** Respecto al registro de especies sensibles de baja movilidad en el área del Proyecto, se detectó la presencia de 11 especies que potencialmente presentarían esta condición debido a su categoría de conservación, endemismo y/o grado de amenaza por el Proyecto. Estas especies corresponden a 3 especies de anfibios, 7 especies de reptiles y 1 especie de mamífero. En el caso de los anfibios, los registros del sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*) y ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*) estuvieron restringidos a zona de quebradas. Este tipo de ambiente fue muy escaso en el área del Proyecto, ya que en su mayoría cubre la zona alta de algunos cerros. De manera que a pesar de ser especie que presentan muy baja movilidad, no se percibe a este grupo como particularmente sensible ante potenciales impactos derivados del Proyecto. Para el caso de los reptiles, las especies registradas se identificaron como sensibles debido a la clasificación en categoría de conservación y en el caso de dos ellas además por su condición de endemismo, combinado con su baja movilidad. El principal impacto que se percibe sobre este grupo se asociaría a la ampliación de los caminos existentes y la construcción de nuevos caminos para la instalación de los aerogeneradores. Este impacto fue identificado y evaluado para la fase de construcción [CO.IFA.01] y de cierre [CI.IFA.01]. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.6.1 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno y movimientos de tierra, Construcción de empalmes, caminos internos y acondicionamiento de caminos públicos; Actividades de construcción asociadas a la subestación elevadora y subestación seccionadora; plataformas y fundaciones, zanjas de media tensión, instalaciones de faena, botaderos, entre otros; instalación de infraestructura y equipos.
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Impacto ambiental	**Colisiones y electrocución de avifauna [OP.IFA.02]** Entre las especies presentes, 16 especies de estas se perciben con una mayor sensibilidad a las especies de mayor tamaño, ya que podrían presentar un mayor riesgo de colisión con los aerogeneradores que las especies pequeñas y medianas, estas últimas principalmente de hábitos terrestres como por ejemplo la perdiz (Nothoprocta perdicaria), canastero (Pseudasthenes humicola) y hued-hued del sur (Pteroptochos tarnii). El tamaño de las especies más grandes de aves registradas, presentó un rango de variación entre 33-120 cm, mientras que la envergadura alar, que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	corresponde a una estimación de la medida del ancho del individuo con las alas extendidas, presentó un rango de variación entre 53-182 cm. En el caso de las especies de mayor tamaño, la mayoría corresponden a aves rapaces de gran envergadura alar, aunque también se incluyeron dentro del listado especies de aves no-rapaces como: garza cuca (*Ardea cocoi*), bandurria (*Theristicus melanopis*), torcaza (*Patagioenas araucana*) y loro choroy (*Enicognathus leptorhynchus*). En estas especies, si bien la envergadura alar es menor y permite mayor maniobrabilidad de vuelo, el comportamiento gregario de estas podría generar un mayor riesgo de colisión debido a la presencia de grandes grupos de individuos. En el caso del loro choroy (*E. leptorhynchus*), su condición de especie "Vulnerable" según la clasificación del estado de conservación, más el registro de un grupo de más de 2.000 individuos durante la campaña de Invierno 2020, señalan a esta especie como de mayor sensibilidad respecto al resto de las especies de aves de mayor tamaño Respecto de las especies que realizan vuelos nocturnos, las que son más susceptibles de riesgo, se identificó a lechuza blanca (*Tyto alba*) y chuncho (*Glacidiun nanum*). Por otra parte, también resulta importante la presencia de aves con problemas de conservación. Sin embargo, no se registraron especies en categorías de amenaza, sólo se detectó presencia de dos especies clasificadas en categoría de Preocupación menor (LC), según el sistema de clasificación de especies nativas del MMA, que corresponden a la bandurria (*Theristicus melanopis*) y torcaza (*Patagioenas araucana*). · **Zonas sensibles** Tomando en cuenta los resultados obtenidos en las campañas estacionales de tránsito aéreo de avifauna, se pueden establecer rutas respecto a las zonas donde se registra la mayor frecuencia de vuelos de las especies que muestran altos o moderados niveles de riesgo de colisión con las estructuras del proyecto. En el análisis se consideró a las especies más proclives a riesgo de colisión, descartándose las aves menores, cuyos desplazamientos son breves y se realizan a nivel del suelo o entre el follaje de la vegetación. Por otra parte, a través del análisis inicial de imágenes satelitales y de la posterior observación en terreno, se identificaron los tramos que reúnen condiciones más favorables para el tránsito aéreo, considerando elementos del paisaje y factores ambientales, como la existencia de cumbres, quebradas, cursos de agua, presencia de vegetación nativa, sectores con niebla, vientos, etc., de manera de definir con estos antecedentes los tramos o zonas más sensibles a los eventos de colisión. Ponderando ambos factores, frecuencia de vuelos de especies susceptibles y factores geográficos y ambientales, se determinó la existencia de dos tramos sensibles en el trazado de la LAT y de dos zonas sensibles, en el área de emplazamiento de los aerogeneradores. El detalle se muestra en la Tabla 5-50 y en la Figura 5-59 del Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria. · **Riesgo de colisión en Parque Eólico** El análisis de riesgo de colisiones fue realizado a través del cálculo del Índice de Sensibilidad para Aves (ISA5) para las especies registradas en el área de estudio, en donde tres especies muestran

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	riesgo alto por colisión con las estructuras del proyecto: *Geranoaetus polyosoma* (aguilucho), *Parabuteo unicinctus* (peuco) y *Patagioenas araucana* (torcaza), lo que se basa en sus características biológicas y su estado de conservación. Por otra parte, a ocho (8) especies se atribuye un riesgo moderado, entre ellas principalmente aves de tamaño mediano a grande y con vuelo de baja maniobrabilidad, como son la garza cuca, garza grande, la bandurria, jote cabeza colorada y jote cabeza negra. Adicionalmente se incluyen en esta clasificación dos rapaces nocturnas, la lechuza blanca y el chuncho. Todas las restantes aves registradas, presentan un riesgo bajo de colisión. La tabla siguiente muestra el análisis ISA. · **Riesgo de electrocución en Línea de Alta Tensión (LAT)** Respecto del riesgo de electrocución, esta ocurre cuando un ave hace puente entre dos componentes energizados (dos conductores) o cuando hace contacto a tierra a través del poste, por lo cual es necesario relacionar el tamaño y envergadura alar de las aves más grandes existentes en la zona de influencia del proyecto, con las dimensiones de las torres. Para ello es necesario tomar en cuenta, especialmente, la distancia existente entre la estructura metálica y los cables, en las superficies horizontales que podrían ser utilizadas como perchas. En el caso particular del presente Proyecto, la distancia mínima entre cables conductores y la torre es de 5,5 m en sentido vertical y 4,2 m, en sentido horizontal. Por su parte, la longitud (altura) y envergadura de las aves de mayor tamaño es de 0,85 y 1,70 m. Mayores detalles sobre el Estudio de Tránsito Aéreo se presentan en el Apéndice 4.1 de la Adenda. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.6.2 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de energía Aerogeneradores y Línea de alta tensión
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	**Colisiones y barotrauma de murciélagos [OP.IFA.03]** El impacto de colisión y barotrauma de la operación de los aerogeneradores en parques eólicos sobre quirópteros ocurre por la rápida descompresión experimentada por estas especies debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los mayores impactos generalmente ocurren a velocidades de viento entre 3,5 m/s y 6 m/s, debido a que las grandes turbinas comienzan a funcionar generalmente a partir de los 3,5 m/s y los murciélagos disminuyen casi a cero su presencia y actividad con vientos mayores a 6 m/s (Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Servicio Agrícola y Ganadero, 2015). Se realizó un estudio específico de riqueza y abundancia de quirópteros en el área que será ocupada por los aerogeneradores del Parque Eólico la especie con mayor número de registros fue *M. chiloensis* (13) luego *Histiotus macrotus* y *Lasiurus [cinerea] villosissimus* (11 cada especie), *Lasiurus varius* (9), *T. brasiliensis* (7), e *H. macrotus* (5).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	El aerogenerador que presentó la mayor riqueza de especies fue el 16 con el registro de 5 especies, seguido por los aerogeneradores 15 y 23, ambos con el registro de 4 especies. La riqueza promedio por aerogenerador fue de 1,5 (EE ±0,3) especies/aerogenerador. Respecto de la abundancia para la campaña de primavera de 2020, la especie que presentó el mayor valor promedio del Índice de Actividad fue *M. chiloensis* (1,6 llamadas/hr), no obstante, el grado de variabilidad en los registros, expresado por la amplitud del error estándar, no permiten establecer diferencias significativas entre las abundancias de las especies registradas. En cuanto a la abundancia de quirópteros en los distintos aerogeneradores, el Índice de Actividad fue mayor en el aerogenerador 15, que presentó 48 llamadas/hr, seguido por los aerogeneradores 23 y 16 con 42 y 36 llamadas/hr, respectivamente. El resto de los aerogeneradores presentó valores de abundancia sustancialmente menores. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.6.3 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.2.1 Subcomponente Ruido Tabla 5.2.5.1 Subcomponente Suelo y Geomorfología Tabla 5.2.6.1 Subcomponente Flora y Vegetación Tabla 5.2.7.1 Subcomponente Fauna

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, **específicamente**, sobre el literal a), c), d), e), f), g) y h) 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 presencia de contaminantes

Suelo

De acuerdo con los antecedentes presentados, en el área de influencia se describieron 6 unidades homogéneas de suelos (UHS-01, UHS-02, UHS-03, UHS-04, UHS-05 y UHS-06) en base a la descripción de 11 calicatas:

- En el caso de la unidad **UHS-01** la clase de capacidad de uso fue definida en VIs2 debido principalmente a la existencia de pendiente y procesos erosivos que limita el crecimiento de especies vegetales, lo cual tiene como consecuencia la restricción en la elección de cultivos.
- En el caso de la unidad **UHS-02** la clase de capacidad de uso fue definida en IVs1-9 debido principalmente a la existencia de baja profundidad, procesos erosivos y abundante pedregosidad subsuperficial que limita el crecimiento de especies vegetales, lo cual tiene como consecuencia la restricción en la elección de cultivos.
- En el caso de la unidad **UHS-03** la clase de capacidad de uso fue definida en VIIs2-4 debido principalmente a la existencia de pendiente, procesos erosivos y texturas pesadas en profundidad que limita el crecimiento de especies vegetales, lo cual tiene como consecuencia la restricción en la elección de cultivos.
- En el caso de la unidad **UHS-04** la clase de capacidad de uso fue definida en IVs2-4 debido principalmente a la existencia de pedregosidad superficial, y presencia de texturas pesadas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

en los horizontes más profundos lo que tiene como consecuencia la presencia de drenaje imperfecto que limita el crecimiento de especies vegetales, lo cual implica la restricción en la elección de cultivos.

- En el caso de la unidad **UHS-05** la clase de capacidad de uso fue definida en VIs1-2 debido principalmente a la existencia de pendiente, procesos erosivos y baja profundidad que limita el crecimiento de especies vegetales, lo cual tiene como consecuencia la restricción en la elección de cultivos.
- Finalmente, en el caso de la unidad **UHS-06** la clase de capacidad de uso fue definida en IIIs7 debido principalmente a la existencia de texturas pesadas en profundidad que limitan el crecimiento de especies vegetales, lo cual tiene como consecuencia la restricción en la elección de cultivos.

De acuerdo con los resultados del análisis físico de los suelos, se concluye que los suelos del Área de Influencia superficialmente presentan texturas moderadamente medias a medio finas con dominancia de la clase textural franco arcillosa. La porosidad total se encuentra sobre el mínimo que un suelo debe tener para permitir un buen desarrollo de las especies vegetales en suelos ligeros (35%) y bajo el óptimo para cualquier suelo que es de 50%. En el caso todas de las unidades descritas, ésta se encuentra dentro de rangos adecuados al ser una textura medio fina.

De acuerdo con los resultados del análisis físico de los suelos, se concluye que los suelos en el Área de Influencia presentan un pH dentro de los rangos ácidos a ligeramente ácidos (5,1 – 6,3). El resultado de la conductividad eléctrica (CE) y sodicidad (RAS) para todas las muestras señala que el suelo en el área de influencia se considera no salino (valores < 2,0) y no sódico (RAS < 10). Considerando ambos parámetros (CE y RAS), los suelos analizados son considerados normales (no salinos y no sódicos). En el caso de los carbonatos, el valor obtenido en laboratorio señala que los suelos en el área de influencia no son calcáreos (<2%), situación que se da para los suelos de todas las unidades descritas. Con respecto a la materia orgánica, los suelos analizados presentan un contenido considerado alto para algunas muestras (MU-01, MU-02 y MU-03) considerado como medio para una de ellas (MU-05), y como bajo para otras (MU-04 y MU-06). En el caso de los macronutrientes nitrógeno, fósforo y potasio disponible, la concentración en el suelo para todas las muestras se considera media para nitrógeno a excepción de MU-04 que presenta una concentración baja, muy baja para fósforo para todas las muestras a excepción se MU-05 y MU-06 que se considera baja y baja para potasio. En el caso del potasio presenta concentraciones consideradas como Muy bajas para MU-01, MU-02 y MU-04, bajas para MU-03 y MU-06 y adecuadas para MU-05.

Con relación a los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente: (i) Las UHS 01, 02 y 03 presentan una CSB considerada como alta, dado que presentan niveles altos de materia orgánica; (ii) Las UHS 04 y 06 presentan una CSB considerada como baja, al presentar bajos niveles de materia orgánica; (iii) Para el caso de la UHS 05 se considera una CSB media, dado que presenta niveles medios de materia orgánica.

Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB)

De acuerdo a lo indicado en el Anexo 5, acápite 5.3.4.1 de la Adenda Extraordinaria, los suelos de todas las unidades analizadas presentan moderadas a serias limitaciones para todos los cultivos de la zona, tanto agrícolas como forestales, y se encuentran adaptados principalmente para la actividad forestal, plantaciones de praderas y/o cultivos menores.

La superficie que utilizarán las obras permanentes del Proyecto totalizan aproximadamente 183,75 hectáreas, lo que corresponde a menos del 2% de la superficie disponible en los predios donde se emplazará el Proyecto (9.567 ha).

La UHS-06 corresponde a zonas de interés agropecuario exclusivo, cuyo suelo y capacidad de uso agrícola debe ser preservado. Sin embargo, estos terrenos ya se encuentran antropizados y presentan uso forestal permanente.

Para la evaluación de la superficie efectiva intervenida por las partes y obras del proyecto que podrían producir una pérdida de las características del suelo para esta unidad homogénea son aquellas que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

consideran para su emplazamiento actividades como compactación, excavación o similar, las que corresponden a obras asociadas a caminos proyectados y emplazamiento de torres de la LAT.

En este sentido, la superficie efectiva intervenida por las partes y obras del Proyecto para la UHS-06 es inferior a 1 ha.

Las partes y obras del Proyecto emplazadas en UHS-06 (suelos clase III) consideran otras obras, tales como despejes, obras temporales emplazadas en zonas ya intervenidas e industrializadas, que dadas sus características no producirían una pérdida de las características del suelo ni comprometen una pérdida de su capacidad para sustentar la biodiversidad, dado que no consideran actividades como compactación, excavación, escarpe u otra actividad que impidan sustentar la biodiversidad del suelo, modifique sus características o generen algún efecto negativo en él.

En ese sentido, no se consideran las obras que contemplan solo despeje de vegetación toda vez que el despeje no genera una pérdida de la capacidad de suelo. Tampoco se incluyen las obras de carácter temporal, las cuales se someterán a una restauración una vez desmanteladas, conforme a lo señalado en el Anexo 12 “Plan de Restauración de Suelos actualizado” de la Adenda Extraordinaria.

Dentro del plan de restauración se realizará un diagnóstico inicial ,el cual es previo a la implementación del plan, tanto al término de la fase de construcción como al término de la fase de cierre, se requiere determinar la condición del suelo una vez desmanteladas las obras del Proyecto a fin de comparar las características físicas, químicas y biológicas originales del suelo (de acuerdo con lo presentado en el Anexo 2 Actualización línea de base de suelos), versus las características del suelo posterior al desmantelamiento de las obras, cuyos resultados se obtendrán con una verificación inicial de las condiciones específicas posterior a la ocupación del suelo

En base al diagnóstico de la condición inicial del suelo, se aplicará la prescripción técnica para la recuperación de suelo que, en términos generales, considera lo siguiente:

- Recuperación de las geoformas o nivelación de áreas en donde corresponda, como cortes, terraplenes, botaderos, entre otros; a fin de otorgar al terreno, pendientes y formas similares a las originales
- Construcción de obras de estabilización física, que permitan evitar procesos erosivos, como son obras de saneamiento hidráulico, empalizadas, etc.
- Aplicación de técnicas para mejoramiento de las características físicas del suelo, como puede ser el subsolado, despedrado, aplicación de suelo vegetal, u otros definidos a partir del diagnóstico, con el fin de restablecer las capacidades del suelo previo a la ejecución del proyecto.
- Actividades relativas a la preparación del suelo para la revegetación, como la manipulación mecánica, con el propósito de proporcionar y mantener condiciones adecuadas para el crecimiento y desarrollo de las plántulas. Esta actividad puede incluir: limpieza, barbecho, confección de terrazas, rastreo, nivelación y surcado, instalación de mallas y elementos de apoyo para la estabilidad de la vegetación, aplicación de fertilizantes, entre otros.

Estas acciones serán aplicadas tanto para la recuperación de superficies de obras temporales (al finalizar la fase de construcción), como de obras permanentes (al finalizar la fase de cierre) y tendrán una duración aproximada de 2 años a partir del inicio del plan, período en el cual se irán evaluando las acciones planteadas para cada sitio específico, así como un seguimiento y monitoreo de las variables señaladas anteriormente.

A***ctivación de procesos erosivos***

El sector del Parque Eólico se ubica en un área de susceptibilidad alta, ya que presenta erosión severa, aportando a la generación de las remociones en masa por la inestabilidad de los suelos. Con respecto al trazado de la LAT, desde la Torre 1 (T01) a la Torre 32 (T32), se ubican en una zona con susceptibilidad alta (erosión severa), luego de la Torre 33 (T33) hasta la Torre 61 (T61), se posicionan en terrenos con susceptibilidad media hasta baja. Para el caso de las últimas dos (2) torres, estas se ubican sobre susceptibilidad muy baja (otros usos), por ubicarse en una zona urbana.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

De acuerdo con el mapa de riesgo de erosión del AI, se identifican aquellos sectores que tienen índice de riesgo de erosión moderado (Calicatas 04, 05, 06, 07, 08, 10 y 11), y aquellos sectores que presentan un índice de riesgo de erosión alto (Calicatas 01, 02, 03 y 09).

En concordancia con los resultados obtenidos del Índice de Riesgo de Erosión presentado a lo largo de la evaluación ambiental del Proyecto, se reconoce la presencia de sectores cuyo Índice de Riesgo de erosión (IRE) se considera alto, equivalentes a un 30,92% de la superficie del AI. Sin embargo, considerando las características de las obras, así como los métodos constructivos del Proyecto, se espera que la frecuencia de este impacto disminuya con el tiempo, toda vez que las características del proyecto atenuarían la manifestación de activación (cobertura de áreas con obras, obras de conducción propias del diseño).

Sin perjuicio del descarte de la significancia de este impacto, el Proyecto considera acciones de protección y prevención de la erosión, ya descritas anteriormente (Ver impacto ambiental CO.ISU.02).

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.**

Plantas

El Titular presenta en el Anexo 3 de la Adenda Extraordinaria una actualización de la LB de flora y vegetación. Cabe considerar que en la evaluación de este proyecto, la zona en la que se ejecutara sufrió un incendio, por lo que las condiciones se modificaron en cuanto a la situación inicial al presentar el EIA.

El Anexo 6 de la Adenda señala: de acuerdo con lo observado en las prospecciones realizadas en terreno, el área donde se construirá el Proyecto corresponde a un área altamente intervenida y moldeada por la actividad forestal, en donde los caminos de acceso al proyecto, como los sectores interiores en donde se proyectan los aerogeneradores y línea eléctrica, son utilizados por la actividad maderera del lugar. Esto conlleva a que toda el área se encuentra con un grado de intervención importante por las actividades de plantación, manejo silvícola, cosecha y transporte de madera.

El camino de acceso desde Nacimiento es un camino público (ruta Q-480), que será mejorado, y construido un tramo de acceso, se encuentra rodeado en toda su extensión, hasta la entrada de los predios de Forestal Mininco por plantaciones forestales y terrenos agrícolas o de pasado agrícola, en menor medida. La aparición de viviendas en esta zona es esporádica y se encuentran asociadas a la actividad forestal/agrícola del lugar. Estas zonas de alguna manera son excepcionales en el área sobre todo por el uso del suelo, muchas veces con distintas situaciones de cultivos o espacios abandonados o sin uso aparente. En los bordes de camino, se observaron especies nativas aisladas (roble, peumo, litre) y remanentes de plantaciones con ejemplares alóctonos añosos a modo de hilera (pino, eucalipto, álamos) y especies asilvestradas como *Rubus constrictus* (mora), Rosa mosqueta, *Teline monspessulana* (retamilla), *Acacia dealbata* (aromo de Castilla) y *Acacia melanoxylon* (aromo australiano).

La línea eléctrica proyectada se encuentra sobre predios de Forestal Mininco, y en casi toda su extensión se insertan en cuarteles forestales productivos, tanto de *Pinus radiata*, como de *Eucalyptus globulus*. Las excepciones de este sector corresponden a las quebradas del área, muy confinadas e intervenidas y que albergan en gran medida la vegetación nativa del lugar. La zona en donde se proyectan los aerogeneradores es una zona completamente dedicada a la producción forestal, poseyendo en gran parte de su territorio plantaciones multietáreas, como también en proceso de cosecha. La vegetación nativa, solo se remite a las quebradas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

sin embargo, en muchos sectores emergen bajo dosel especies nativas típicas y características del piso vegetacional en que se encuentra la plantación. Es común observar en este estado, ejemplares de *Nothofagus obliqua* (roble), *Cryptocarya alba* (peumo), *Persea lingue* (lingue), *Peumus boldus* (boldo), *Aristotelia chilensis* (maqui) y algunas mirtáceas.

Las quebradas en donde aún se mantiene la vegetación nativa, se encuentran con un grado de intervención pasada importante y otras con ejemplares en buen estado y desarrollo. Dentro de estas quebradas es posible ver asociaciones *Nothofagus obliqua* (roble)- *Persea lingue* (lingue), Cryptocarya alba (peumo)- *Nothofagus obliqua* (roble) y las que se encuentran en situaciones de mayor humedad emergen asociaciones *Drimys winteri* (canelo) – mirtáceas, con un sinnúmero de especies trepadoras y presencia de helechos, en donde se incluyen también algunas taxa alóctonas. En las quebradas con mayor alteración se desarrolla una formación mixta de *Aristotelia chilensi*s (maqui)- *Rubus ulmifolius* (mora). La especie alóctona *Acacia dealbata* (aromo de Castilla), se encuentra en muchas situaciones del área, emergiendo en terrenos perturbados, quebradas y bordes de camino y plantaciones forestales.

Situación importante de destacar es lo que ocurre con la trepadora nativa *Lapageria rosea* (copihue), la cual es común observarla en el lugar, de manera abundante sobre los remanentes nativos y en ocasiones excepcionales en plantaciones. Es una especie común del área y resguardada en las quebradas. Esta especie, si bien, no se encuentra categorizada, si se encuentra protegida por ley, tanto para su corta, transporte y comercialización.

Con respecto al listado florístico, se identificó una biodiversidad de 285 taxones a nivel específico, pertenecientes a las divisiones *Polypodiophyta* (helechos y equisetos), *Pinophyta* (coníferas) y *Magnoliophyta* (dicotiledóneas y monocotiledóneas). La familia más numerosa de las *Polypodiophyta* correspondió a *Blechnaceae*, con 5 especies; por otro lado, la familia más numerosa de las *Pinophyta* fue *Pinaceae*, con tres especies. Para el caso de las *Magnoliophyta*, las familias más representadas del grupo de las dicotiledóneas (*Magnoliopsida*) correspondieron a las *Asteraceae* y *Fabaceae*, con 33 y 21 especies, respectivamente; mientras que para las monocotiledóneas (*Liliopsida*), fueron las *Poaceae*, con 34 especies.

Del total de especies nativas endémicas y no endémicas (165 especies) presentes en el AI del Proyecto, se identificaron 14 especies clasificadas de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies del MMA hasta el 17° proceso. Se registraron 11 especies catalogadas como Preocupación Menor: *Blechnum hilense, B. hastatum, B. blechnoides, Asplenium dareoides, Adiantum chilense, A. sulphureium, Lophosoria quadripinnata, Sticherus squamulosus, Aextoxicon punctatum, Persea lingue y Drimys winteri*; 2 especies Vulnerables: *Citronella mucronata* y *Ribes integrifolium*, y 1 En Peligro/Rara: *Berberidopsis corallina*. De las especies mencionadas, 3 de ellas cumplen con los umbrales de los criterios para ser clasificadas en alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable).

En la Adenda Complementaria, el Titular desarrolló un nuevo análisis de fragmentación del bosque nativo asociado al área de influencia del Proyecto, el cual da cuenta de un alto grado de fragmentación del Bosque Nativo en la situación sin Proyecto y con la ejecución del Proyecto se verifica un leve aumento en la fragmentación. Considerando la actualización de los informes de línea de base del componente plantas, los ajustes del trazado del Proyecto y habiendo elaborado un nuevo análisis de fragmentación, se realiza una nueva evaluación de impactos, entregando como resultado una nueva calificación del impacto "Afectación de individuos de bosque nativo de preservación", calificándolo como **significativo negativo**.

Hongos y líquenes

El Titular en su Adenda presenta un listado de hongos y líquenes presentes en el área del Proyecto (Apéndice 3.5 y 3.6 respectivamente). Adicionalmente en la respuesta 85 de la Adenda, presenta un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

listado de los hongos y líquenes en categoría de conservación, que corresponden a *Hygrocybe striatella* y *Brigantiaea fuscolutea*.

Considerando la información levantada en la línea de base de líquenes se puede concluir lo siguiente:
• Se identificó la presencia de 11 especies en alguna categoría de conservación en evaluación o validada por el Ministerio del Medio Ambiente. Ninguna de estas está en una categoría de amenaza, ya que contemplan solo las categorías Datos insuficientes y Preocupación menor.
• Se indica la presencia de 5 especies de características endémicas para el territorio nacional chileno.
• No se observa la presencia de especies raras o con distribuciones reducidas

En general en el área de influencia no existen formaciones vegetacionales únicas, escasas o singulares. Los suelos presentes en ella poseen intervención antrópica y son actualmente utilizados para la producción silvoagropecuaria. En algunos sectores de quebradas se identificó la presencia de bosques nativos que constituyen hábitat de naranjillo, especie clasificada como vulnerable según el D.S. N° 16/2016 MMA. No obstante, las obras del proyecto tendrán intervención directa de 1,12 hectáreas y 2,68 hectáreas de alteración de hábitat.

Animales silvestres
De acuerdo a la información presentada en el Anexo 4 de la Adenda Extraordinaria, el área de influencia presenta 10 ambientes:

- Plantación forestal
- Bosque asilvestrado
- Matorral asilvestrado
- Pradera
- Matorral nativo
- Humedal
- Zonas agrícolas
- Zonas con árboles aislados
- Zonas urbanas
- Zonas industriales
- Zonas desnudas/ zonas desprovistas de vegetación

Durante las campañas estacionales de 2020 y de validación realizadas en verano y primavera 2023, se registraron 104 especies agrupadas en tres (3) anfibios, 10 reptiles, 67 aves y 24 mamíferos. La riqueza de especies fluctuó entre las 50 y 69 especies en las distintas estaciones, sin diferencias significativas.

A partir del levantamiento de información en terreno, se identificaron 82 especies nativas, 12 endémicas: *Eupsophus roseus* (rana de hojarasca), *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga), *Galvarinus chilensis* (culebra cola corta), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta), *Pistidactylus torquatus* (Lagarto corbata), *Liolaemus gravenhorstii* (Lagartija de Gravenhorst), *Sylviorthorhynchus desmursii* (colilarga), *Enicognathus leptorhynchus* (choroy), *Pteroptochos tarnii* (Hued-hued del sur), *Scytalopus fuscus* (Churrin del norte), *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena), *Chelemys megalonyx* (rata topo del matorral) y 10 introducidas.

Respecto a las categorías de conservación, del total de especies registradas, 33 poseen algún estado de conservación:

- La especie de anfibio *Eupsophus roseus* (rana de hojarasca), se encuentra catalogada como "Vulnerable", mientras que *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) y *Batrachyla taeniata* (ranita de antifaz) se encuentra catalogado como "Casi amenazada" por el Reglamento de Clasificación de Especies.
- De los reptiles registrados en el área de estudio *L. lemniscatus, L. cyanogaster, L. tenuis, L. chiliensis, L. pictus, P. chamissonis* y *G. chilensis* se encuentran "Preocupación Menor", *P. torquatus, L. schroederi* y *L. gravenhorstii* se encuentran clasificadas como "Vulnerable", de acuerdo con los criterios del RCE.
- Para el grupo de las aves sólo se registraron nueve especies con estado de conservación de acuerdo al Reglamento de Clasificación de las Especies (RCE), estas son: *Ardea cocoi* (garza cuca),

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Patagioenas araucana (Torcaza), *Theristicus melanopis* (Bandurria), *Accipiter chilensis* (Peuquito), *Pteroptochos tarnii* (hued hued del sur), *Scelorchilus rubecula* (chucao), *Enicognathus leptorhynchus* (choroy), las que se encuentran con estado de conservación "Preocupación Menor" (LC), mientras que *Strix rufipes* (Concón) y *Buteo ventralis* (aguilucho de cola rojiza) se encuentran "Casi Amenzado" (NT) y "Vulnerable" (VU) respectivamente.

- De las especies nativas de micromamíferos, la especie *Abrothrix longipilis* (Ratón de pelo largo) es considerada como "Preocupación menor", *Dromiciops gliroides* (monito del monte) como "Casi Amenazada" y *Chelemys megalonyx* (rata topo del matorral) como "Vulnerable" según el Reglamento de Clasificación de Especies (Tabla 4-12). En tanto las especies exóticas, Rattus norvegicus y *Rattus rattus* son consideradas especies "Dañinas" por la Ley de Caza (SAG, 2018)
- Dentro de las especies de mesomamíferos nativas presentes en el área: *L. culpaeus* (Zorro culpeo) y *Conepatus chinga* (Chingue) se encuentran en categoría de "Preocupación menor", Puma concolor (Puma) "Casi Amenazada" y *Leopardus guigna* (güiña) "Vulnerable", de acuerdo a la clasificación vigente del Reglamento de Clasificación de Especies. Respecto a las especies silvestres exóticas, tanto *Lepus europaeus* (Liebre europea) como *Oryctolagus cuniculus* (Conejo) son consideradas Dañinas para el ambiente de acuerdo con la Ley de Caza (SAG, 2018).
- Con respecto a los mamíferos voladores (quirópteros), *Histiotus macrotus* (murciélago orejón grande), *Lasiurus varius* (murciélago colorado) y *Myotis chiloensis* (murciélago oreja de ratón) se encuentran en categoría "Preocupación menor", mientras que Histiotus magellanicus (murciélago orejón austral) se encuentra con "Datos insuficientes".

En relación con la movilidad, la mayoría de las especies posee una alta movilidad, ya que principalmente se trata de aves, sin embargo, los reptiles se consideran como especies sensibles aquellas poco ágiles, con movilidad reducida, en este caso la herpetofauna (anfibios y reptiles).

En el Anexo 5 de la Adenda Extraordinaria, el Titular identificó los siguientes impactos no significativos sobre fauna:

- Pérdida de individuos y/o modificación de hábitat de especies de baja movilidad por habilitación de obras del proyecto [IFA.01]
- Colisiones y electrocución de avifauna [OP.IFA.02]
- Colisiones y barotrauma de murciélagos [OP.IFA.03]

Para determinar el valor ambiental del componente avifauna y quirópteros, se consideraron los criterios señalados en la guía de evaluación de impacto ambiental; efectos adversos sobre recursos naturales renovables (SEA, 2015)

Titular señala que, no se registraron especies en categorías de amenaza, sólo se detectó presencia de dos especies clasificadas en categoría de Preocupación menor (LC), según el sistema de clasificación de especies nativas del MMA, que corresponden a la bandurria (Theristicus melanopis) y torcaza (Patagioenas araucana)

El análisis de riesgo de colisiones fue realizado a través del cálculo del Índice de Sensibilidad para Aves (ISA5) para las especies registradas en el área de estudio, en donde tres especies muestran riesgo alto por colisión con las estructuras del proyecto: Geranoaetus polyosoma (aguilucho), Parabuteo unicinctus (peuco) y Patagioenas araucana (torcaza), lo que se basa en sus características biológicas y su estado de conservación.

Por otra parte, a ocho (8) especies se atribuye un riesgo moderado, entre ellas principalmente aves de tamaño mediano a grande y con vuelo de baja maniobrabilidad, como son la garza cuca, garza grande, la bandurria, jote cabeza colorada y jote cabeza negra. Adicionalmente se incluyen en esta clasificación dos rapaces nocturnas, la lechuza blanca y el chuncho. Todas las restantes aves registradas, presentan un riesgo bajo de colisión. La tabla siguiente muestra el análisis ISA.

· Riesgo de electrocución en Línea de Alta Tensión (LAT)

Respecto del riesgo de electrocución, esta ocurre cuando un ave hace puente entre dos componentes energizados (dos conductores) o cuando hace contacto a tierra a través del poste, por lo cual es necesario relacionar el tamaño y envergadura alar de las aves más grandes existentes en la zona de influencia del proyecto, con las dimensiones de las torres.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Para ello es necesario tomar en cuenta, especialmente, la distancia existente entre la estructura metálica y los cables, en las superficies horizontales que podrían ser utilizadas como perchas.

En el caso particular del presente proyecto, la distancia mínima entre cables conductores y la torre es de 5,5 m en sentido vertical y 4,2 m, en sentido horizontal. Por su parte, la longitud (altura) y envergadura de las aves de mayor tamaño es de 0,85 y 1,70 m.

Titular indica que el proyecto no generará efectos significativos en la diversidad biológica presente en el área de influencia, incluyendo plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota, y por tanto no se presentarán efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables, por lo que no amerita ser ingresado como EIA por este criterio, segun los antecedentes presentados en este punto.

No obstante lo anterior el Titular presenta en el Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria los CAV asociados a fauna.

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.

Dadas las características del Proyecto, la magnitud de sus emisiones y el adecuado manejo de sus residuos y efluentes, es posible señalar que este no revestirá una afectación sobre suelo, agua o aire, que implique un impacto significativo sobre dichos recursos, aun cuando se contempla que éste tenga una vida útil de 33 años y medio.

Agua:

De acuerdo a lo señalado en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria, en la zona de estudio existe un importante acuífero en la zona del valle central. El Proyecto en sí (aerogeneradores y LAT) se ubicará por fuera de los límites de este acuífero y por sobre montañas de la Cordillera de la Costa, las cuales son una barrera hidrogeológica al acuífero.

El acuífero observado es del tipo freático, aunque no se descarta la posibilidad de observar zonas esporádicas menores semi-confinadas dada la geología y rellenos geológicos de la zona.

En la zona alta del Proyecto (cumbres sobre el valle), y dada las obras proyectadas con profundidades de 6,2 m (fundaciones de Aerogeneradores y Línea de transmisión), no existen riesgos de afectar el acuífero pues en dichas zonas no existe el desarrollo de un acuífero, sino que solamente corresponde a zonas montañosas de baja o nula capacidad hidrogeológica, y se proyectan perimetralmente al acuífero (que se encuentra en el valle).

En la zona baja del valle, llegando a Nacimiento y correspondiente a los lugares puntales en que se proyectan las torres de alta tensión, no se aprecia un acuífero lo suficientemente somero (ni a nivel teórico a través del análisis piezométrico ni a nivel empírico mediante calicatas) para ser afectado por obras de baja profundidad (6,2 m). En el caso de que una obra de fundación efectivamente llegue a alcanzar el nivel freático del acuífero (por ejemplo por variación positiva del balance en la zona que signifique leve aumento en cota del nivel freático), y dado el tamaño de las obras (fundaciones del orden de 4 m^2 de superficie), éstas implicarían un efecto absolutamente despreciable en el sistema hidrogeológico (dirección del flujo, cantidad del flujo y calidad del agua) debido a que es un gran río subterráneo de potencial geológico sobre los 100 m (según expedientes analizados) y extensiones con anchos de escurrimiento de varios kilómetros.

Finalmente, el tamaño de las obras no tiene capacidad de afectar la escorrentía efectiva superficial que se genera debido a eventos hidrológicos que terminan recargando el acuífero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Suelo

En la evaluación de impactos presentada en el Anexo 5, acápite 5.3.4.1 de la Adenda Extraordinaria se señala que la duración del impacto será permanente, mientras se encuentren las obras, sin embargo, esto no constituye un impacto significativo sobre el suelo.

Es importante precisar que las partes y obras del Proyecto en suelos clase III (UHS-06) consideran varias obras, no obstante, estas dadas sus características en su mayoría no producirían una pérdida de las características del suelo ni comprometen una pérdida de su capacidad para sustentar la biodiversidad, y por ende, en el análisis de intervención de obras en suelo clase III se incluyen solo las obras que consideran actividades como compactación, excavación o similar, obras las que en su totalidad comprenden una superficie menor a 1 ha. En ese sentido, no se consideran las obras que contemplan solo despeje de vegetación toda vez que el despeje no genera una pérdida de la capacidad de suelo. Tampoco se incluyen las obras de carácter temporal, las cuales se someterán a una restauración una vez desmanteladas tal y como se describe en el Anexo 12 Actualización del Plan de Restauración de Suelos de la Adenda Extraordinaria.

Dentro del plan de restauración se realizará un diagnóstico inicial ,el cual es previo a la implementación del plan, tanto al término de la fase de construcción como al término de la fase de cierre, se requiere determinar la condición del suelo una vez desmanteladas las obras del Proyecto a fin de comparar las características físicas, químicas y biológicas originales del suelo (de acuerdo con lo presentado en el Anexo 2 Actualización línea de base de suelos), versus las características del suelo posterior al desmantelamiento de las obras, cuyos resultados se obtendrán con una verificación inicial de las condiciones específicas posterior a la ocupación del suelo

En base al diagnóstico de la condición inicial del suelo, se aplicará la prescripción técnica para la recuperación de suelo que, en términos generales, considera lo siguiente:

- Recuperación de las geoformas o nivelación de áreas en donde corresponda, como cortes, terraplenes, botaderos, entre otros; a fin de otorgar al terreno, pendientes y formas similares a las originales
- Construcción de obras de estabilización física, que permitan evitar procesos erosivos, como son obras de saneamiento hidráulico, empalizadas, etc.
- Aplicación de técnicas para mejoramiento de las características físicas del suelo, como puede ser el subsolado, despedrado, aplicación de suelo vegetal, u otros definidos a partir del diagnóstico, con el fin de restablecer las capacidades del suelo previo a la ejecución del proyecto.
- Actividades relativas a la preparación del suelo para la revegetación, como la manipulación mecánica, con el propósito de proporcionar y mantener condiciones adecuadas para el crecimiento y desarrollo de las plántulas. Esta actividad puede incluir: limpieza, barbecho, confección de terrazas, rastreo, nivelación y surcado, instalación de mallas y elementos de apoyo para la estabilidad de la vegetación, aplicación de fertilizantes, entre otros.

Estas acciones serán aplicadas tanto para la recuperación de superficies de obras temporales (al finalizar la fase de construcción), como de obras permanentes (al finalizar la fase de cierre) y tendrán una duración aproximada de 2 años a partir del inicio del plan, período en el cual se irán evaluando las acciones planteadas para cada sitio específico, así como un seguimiento y monitoreo de las variables señaladas anteriormente.

La magnitud y duración del impacto sobre el aire

Tal como fue descrito en los Apéndice 4.2 y Apéndice 4.3 de la Adenda, y en sus diversas actualizaciones posteriores, las emisiones generadas durante las fases del Proyecto no producirán una superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes durante la ejecución del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Por lo tanto, lo analizado en relación con la magnitud y duración de los impactos sobre el suelo, agua y aire, es posible señalar que no se generará una afectación significativa sobre estas componentes.

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

Cabe señalar que la fase de construcción corresponde al peor escenario evaluado, toda vez que, durante las fases de operación y cierre, las emisiones de estos contaminantes serán de menor envergadura.

Cabe señalar que en el área de emplazamiento del Proyecto no existen recursos naturales renovables protegidos por normas de calidad secundarias.

Por lo anterior, el Proyecto da cumplimiento a la normativa ambiental aplicable y no altera de manera significativa las condiciones de calidad ambiental presentes en el área del Proyecto ni en sus inmediaciones, concluyéndose que las emisiones del Proyecto no poseen la capacidad de provocar efectos adversos significativos sobres los recursos naturales y explotaciones silvoagropecuarias del sector.

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.

Para la evaluación de los impactos CO.IRU.02, OP.IRU.02 y CI.IRU.02 se comparan los niveles de ruido estimados con umbrales de afectación para cada especie, los cuales se determinan según la especie evaluada, la fuente de ruido (continua, impulsiva o intermitente) y el efecto adverso asociado (fisiológicos y conductuales). Además, se determinan y representan cartográficamente "áreas de afectación", que corresponden a áreas geográficas en torno al Proyecto donde se superan los umbrales asociados a efectos fisiológicos y a efectos conductuales, definidos para cada especie los cuales se deben contrastar con el área donde se ubican los receptores.

El emplazamiento de los ambientes de relevancia para fauna, fueron determinados según la información de Línea de Base. Considerando las especies registradas en el área del Proyecto, la evaluación se realizó para anfibios, reptiles, mamíferos y avifauna.

<u>Fase de construcción</u>

Anfibios

Se define un área de afectación potencial por efecto de la emisión acústica en base a un umbral de referencia de 62 [dB(C)] para actividades constructivas donde se esperan efectos conductuales en anfibios, según el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa". De acuerdo al mapa de propagación sonora, se concluye que se producen niveles sobre el criterio empleado de 62 [dB(C)] que se extienden más allá de las obras del Proyecto, incluyendo el hábitat de relevancia. En base a lo anterior, se incorporó un compromiso ambiental voluntario de rescate y relocalización de anfibios (CAV.09).

Reptiles

Se define un área de afectación potencial por efecto de la emisión acústica en base a un umbral de referencia de 75 [dB(C)] para actividades constructivas donde se esperan efectos conductuales en reptiles, según el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa". Se evalúan cinco (5) hábitats de relevancia para reptiles. De acuerdo a los mapas de propagación sonora, se concluye que en los 5 hábitats las emisiones del Proyecto producen niveles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

sobre el criterio empleado de 75 [dB(C)] en general de forma poco significativa, manteniéndose gran parte de los ambientes bajo dicho criterio. En base a lo anterior, se incorporó un compromiso ambiental voluntario de perturbación controlada desde las obras del Proyecto hacia afuera, considerando una distancia 55 [m] cuando se intersecten o se acerquen dichas obras con los hábitats definidos (CAV.10). Con ello, se proyecta que no habrá afectación en los hábitats de relevancia de reptiles, para las condiciones evaluadas y de acuerdo al límite empleado. Esta distancia se mide desde las obras hacia el hábitat, y la medida se aplicará únicamente donde se traslape el hábitat con el contorno del umbral indicado.

Mamíferos

Se define un área de afectación potencial por efecto de la emisión acústica en base a un umbral de referencia de 68 [dB(A)] para actividades constructivas donde se esperan efectos conductuales en mamíferos, según el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa". Se evalúan cinco (5) hábitats de relevancia para mamíferos. De acuerdo a los mapas de propagación sonora, se concluye que se producen niveles sobre el criterio empleado de 68 [dB(A)] en áreas donde se desarrollan actividades de construcción. Para las actividades de construcción, el nivel decae a 68 [dB(A)] a aproximadamente 30 [m] de las obras. Las distancias mencionadas anteriormente se definen como buffer o área de afectación para efectos conductuales. En base a lo anterior, se incorporó un compromiso ambiental voluntario de perturbación controlada desde las obras del Proyecto hacia afuera, solamente para la especie ratón de cola larga (*Abrothrix longipilis*), identificada como especie de baja movilidad, considerando una distancia 30 [m] cuando se intersecten o se acerquen las obras del Proyecto con los hábitats definidos (CAV.10). Con ello, se proyecta que no habrá afectación en los hábitats de relevancia de mamíferos, para las condiciones evaluadas y de acuerdo al límite empleado. Esta distancia se mide desde las obras hacia el hábitat, y la medida se aplicará únicamente donde se traslape el hábitat con el contorno del umbral.

Avifauna

Se define un área de afectación potencial por efecto de la emisión acústica en base a un umbral de referencia de 68 [dB(A)] para actividades constructivas donde se esperan efectos conductuales en aves, según el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa". Para las actividades de construcción, el nivel decae a 68 [dB(A)] a aproximadamente 30 [m] de las obras. La distancia indicada se define como buffer o área de afectación para efectos conductuales. De acuerdo a lo indicado en las ilustraciones anteriores, no se producen niveles sobre el criterio empleado de 68 [dB(A)] en el hábitat de relevancia, donde solo cerca de uno de los caminos internos, se aprecia que apenas se intersecta con el borde del hábitat de relevancia definido, por lo que se no espera afectación en aves.

<u>Fase de operación</u>

En operación y teniendo en cuenta que la emisión de ruido de los aerogeneradores es ampliamente menor que la emisión asociada a los frentes de trabajo de construcción y, además se produce principalmente a 130 m sobre el terreno, es posible señalar que las áreas de influencia sobre las distintas especies, será de menor tamaño que la calculada en el apartado anterior, y por lo tanto no se prevén efectos adversos sobre la Fauna.

<u>Fase de cierre</u>

Los niveles de ruido generados en fase de cierre son similares a lo previsto para la fase de construcción, pues se contempla principalmente el desmantelamiento de las construcciones permanentes, considerando el desarme y retiro de aerogeneradores y estructuras de las subestaciones y líneas de transmisión, recubrimiento de fundaciones, entre otros.

El ruido producido por las actividades del proyecto generará 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. No obstante, la afectación no será significativa, por cuanto los límites superados son conductuales y el Proyecto ha tomado medidas de control para proteger la continuidad de las especies susceptible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

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

De acuerdo con los antecedentes presentados a lo largo de la evaluación, el Proyecto requiere de sustancias peligrosas durante todas sus fases. El abastecimiento será realizado por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad competente. El manejo y almacenamiento de las sustancias peligrosas se realizará conforme a lo establecido en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas"; considerando la manipulación por personal debidamente capacitado en áreas habilitadas para dicha faena, existiendo todas las condiciones de seguridad para la debida manipulación de este tipo de sustancias.

Cabe destacar, que el abastecimiento de petróleo diésel se realizará por suministro por una empresa distribuidora autorizada, mediante camiones cisterna y el combustible diésel para camionetas será abastecido directamente en servicentros de terceros.

Adicionalmente, sobre el manejo de este tipo de sustancias, cabe señalar que:

- En la fase de construcción, se habilitará una bodega exclusiva para almacenamiento de estos insumos en el área de la IIFF N°1 (PE El Almendro) y en IIFF N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa). Las bodegas de sustancias peligrosas estarán claramente delimitadas y rotuladas según clases de peligrosidad con el símbolo respectivo en base a lo establecido en la norma N.Ch. N° 2.190.
- En la fase de operación y cierre, los combustibles serán almacenados en estanques debidamente habilitados. Dichos estanques estarán a cargo de una empresa distribuidora especializada que cuente con las medidas de manejo y prevención establecidas por la normativa.

En base a lo anteriormente expuesto, el manejo de las sustancias peligrosas no generará ningún tipo de afectación a los recursos naturales presentes en el área del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla un plan de medidas de control de contingencias y emergencias.

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

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

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

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

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

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

Respecto del análisis del literal g), se tiene lo siguiente:

g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. No han sido identificados cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles en las cercanías de las obras que requieren excavaciones.

g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles El Proyecto no generará alteraciones o fluctuaciones de niveles de cuerpos o cursos de aguas, al no efectuar descarga de efluentes líquidos, extracción de agua, ni intervención de cauces de agua.

g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Considerando la ubicación del Proyecto y su área de influencia, no le aplica este literal, ya que este tipo de recurso hídrico no existe 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/2163411235

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. Cabe mencionar que dentro del área de extensión del Proyecto, así como el área de influencia delimitada, no existe este tipo de recurso hídrico, por lo cual no le aplica este literal.

g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. Dentro del área de influencia del Proyecto no existen glaciares susceptibles de modificarse.

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

El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

En virtud de lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no presenta o genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, exceptuando lo indicado en la Tabla 5.1 de la presente Resolución.

6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	**Molestias o interferencias temporales en el tránsito de acceso a la capilla La Candelaria y en la realización de actividades religiosas y comunitarias por emisiones de ruido y polvo [CO.IMH.01]** Durante la construcción circularán vehículos para el transporte de materiales, insumos, residuos y trabajadores a través de la ruta R-140, la cual es el único acceso a la capilla La Candelaria, por lo que se prevé una interferencia temporal en el acceso a este inmueble. Asimismo, se identifican actividades del proyecto que generarán emisiones de ruido y polvo, las que podrían generar molestias o interferencias en la realización de actividades religiosas y comunitarias. De acuerdo con los resultados de la línea base, la capilla es utilizada por la comunidad religiosa La Candelaria cada 15 días, durante los fines de semana para la realización de la misa. Además, posteriormente se realizan almuerzos comunitarios en la sede emplazada a un costado de la capilla. Adicionalmente, cada 2 de febrero se celebra la fiesta de la Virgen de La Candelaria. Cabe agregar que el estudio de impacto vial concluye que los efectos del Proyecto sobre la ruta R-140 no generarán modificaciones significativas en sus condiciones operativas, dado que al haber baja demanda vehicular de la situación base existe capacidad vial del camino para recibir el flujo vehicular del Proyecto sin implicancias en los tiempos de desplazamientos (se prevé circulación a flujo libre) y, en consecuencia, se descarta la obstrucción del acceso a la capilla. Cabe destacar que el Titular señala que durante la fase de operación la potencial interferencia en el tránsito de acceso no se manifestará dado que el flujo vehicular del proyecto equivale a alrededor de 18 viajes por día distribuidos en las distintas rutas de acceso del Proyecto, y en específico a la ruta R-140, solo se estima en un aumento de 4 viajes por día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.1 de la Adenda Extraordinaria
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular asociado a la construcción y habilitación de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Alteración temporal de los tiempos de desplazamiento en ruta R-140 [CO.IMH.02]** Una de las actividades del Proyecto durante la fase de construcción es el tránsito de vehículos a través de la Ruta R-140 para el traslado de materiales, insumos, residuos y trabajadores, siendo ésta la fuente generadora de impacto. Respecto a los flujos vehiculares del Proyecto, se estima un aumento del flujo en menos del 1% de los flujos base calculados. En el caso puntual de la ruta R-140, se prevé que el flujo del Proyecto durante la fase de construcción corresponde a 20 veh/día, principalmente para el traslado de insumos, residuos y trabajadores, por tanto, vehículos livianos. El Titular señala que el estudio de impacto vial concluye que los efectos del Proyecto sobre la ruta R-140 no generarán modificaciones significativas en sus condiciones operativas y, en consecuencia, se descarta un aumento de los tiempos de desplazamiento de los habitantes del AI usuarios de esta ruta dado que se prevé una circulación a flujo libre durante la fase de construcción. Durante la fase de operación este impacto no se manifestará dado que el flujo vehicular del proyecto equivale a alrededor de 4 viajes por día. En consecuencia, el estudio de impacto vial concluye que durante esta fase la variación del tránsito medio diario anual (TMDA) no supera el 1% en todos los tramos y rutas analizadas. Durante la fase de cierre se prevé una situación similar a la fase de operación, considerando un flujo vehicular total de aproximadamente 4 veh/día. Tal como se señaló, para la fase de operación el estudio de impacto vial indica que la variación respecto a la operación vial de esta ruta no es significativa, por tanto, este impacto no se manifestaría. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.2 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular asociado a la construcción y habilitación de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Alteración temporal de los tiempos de desplazamiento en Ruta 156 [CO.IMH.03]** El Titular señala que la Ruta CH-156 (Tramo 3, Tramo 4 y Tramo 15) presenta un Nivel de Servicio D y E, lo que se acerca a la capacidad de la vía, con los volúmenes máximos de flujo. Por otro lado, la Ruta 150 (Tramo 21) presenta un Nivel de Servicio F representa condiciones de flujo forzado. Igualmente, es importante indicar que esta condición operativa se registra en el Caso Base

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

2024 y no es atribuible al Proyecto. En este sentido, el efecto del Proyecto no es significativo, donde se no prevé un incremento en los tiempos de desplazamiento.

Adicionalmente, cabe destacar que los vehículos de carga sobredimensionada no ingresarán a la ciudad de Nacimiento dado que se construirá un bypass que conecta la ruta CH-156 (a la altura del Puente Vergara) con la ruta Q-480, evitando el ingreso de este tipo de vehículos al sector urbano de la comuna. Este bypass será construido en predios privados, por lo que no se ejecutarán obras en las rutas públicas.

De acuerdo a los resultados del estudio de impacto vial, el incremento del flujo vehicular debido al Proyecto (en todas sus fases) representa bajas variaciones en términos de operación vial, por tanto, los flujos vehiculares del proyecto no tendrán efectos significativos en la red vial asociada, no interfiriendo ni aumentando los tiempos de desplazamiento actuales de las rutas a utilizar. En el caso específico de la ruta CH-156, se identifica que la variación porcentual entre el Caso Base 2023 y la Situación con Proyecto no supera el 1%.

Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.3 de la Adenda Extraordinaria.

Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular asociado a la construcción y habilitación de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Alteración temporal de los tiempos de desplazamiento en Q-480 [CO.IMH.04]**

Los habitantes del sector El Tambillo viajan frecuentemente por la ruta Q-480 hacia la ciudad de Nacimiento para acceder a sus fuentes laborales y ocasionalmente para acceder a servicios y comercio. En el primer caso estos viajes son diarios, mientras que en el segundo caso alrededor de 2 veces al mes. Dicha situación se verá afectada por el tránsito de vehículos a través de la Ruta Q-480 para el traslado de materiales, insumos, maquinarias, mano de obra y las partes de los aerogeneradores en camiones de carga sobredimensionada.

Tabla 73 Incremento de la Demanda Vehicular por el Proyecto en Caminos Bidireccionales (Fase de Construcción Año 2024) – Temporada Normal Tramo 3: Ruta 156, entre Ruta Q-480 y Fin sector residencial.

Tramo	Período	Período de máxima demanda vehicular	Volumen de Servicio		
			Base 2024	Construcción 2024	Variación Porcentual
Tramo 3	PM	7:30-8:30	1.432	1.474	3%
	PMD	12:30-13:30	522	544	4%
	PT	18:00-19:00	1.226	1.260	3%
Tramo 4	PM	7:30-8:30	1.020	1.047	3%
	PMD	12:30-13:30	787	810	3%
	PT	18:00-19:00	913	940	3%
Tramo 11	PM	08:00 - 09:00	181	188	4%

Fuente Apéndice 4.9 Estudio Vial, Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.4 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular asociado a la construcción y habilitación de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Interferencia temporal en el tránsito de acceso y prácticas religiosas en sitio de significación cultural Piedra Chankura [CO.IMH.05]** Producto del tránsito de vehículos a través de la ruta Q-480 para el traslado de materiales, insumos, maquinarias, mano de obra y las partes de los aerogeneradores en camiones de carga sobredimensionada, se identifica una potencial interacción entre el Proyecto y las actividades asociadas a la Piedra Chankura. Al respecto, la ruta Q-480 es utilizada por todos aquellos que visitan la Piedra Chankura con fines turísticos, educativos y/o religiosos, en este último caso destacan las actividades de peregrinaje y las celebraciones de la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir para el Wetxipantu (año nuevo mapuche). Si bien este sitio es valorado en tanto lugar de culto y atractivo turístico, actualmente el uso o concurrencia hacia estos sitios se restringe a un grupo indeterminado de habitantes que se traslada al lugar para realizar mandas, no identificándose una fecha específica ni manifestaciones colectivas en el lugar, pero que probablemente se relacionen con San Sebastián (20 de enero), Cruz de Mayo (3 de mayo) y Asunción de la Virgen (15 de agosto), y por parte de la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir los días 21 y 22 de junio que realiza su celebración de año nuevo mapuche. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.5 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular asociado a la construcción y habilitación de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Percepción de saturación en los habitantes del área de influencia de la comuna de Renaico, producto de la construcción de proyectos eólicos en el territorio [IMH.06]** El Proyecto contempla la instalación y operación de 24 aerogeneradores ubicados principalmente en la comuna de Renaico, específicamente en las localidades de El Almendro y Tolpán, siendo ésta la fuente generadora de impacto. El Titular señala la importancia de que la percepción de saturación producto de la construcción de parques eólicos se reconoce como parte de la línea de base del proyecto, es decir, es una condición previa al proyecto PE El Almendro. En este sentido, se advierte que el proyecto El Almendro podría acentuar este sentimiento local que ha sido manifestado por la comunidad consultada durante el proceso de participación anticipada, es decir, correspondería a un efecto acumulativo. Cabe señalar que en la comuna de Renaico se han aprobado 9 proyecto eólicos y actualmente hay 3 proyectos en calificación. Este impacto es evaluado y calificado para la fase de construcción [CO.IMH.06] y operación [OP.IMH.06].

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.6 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental	**Alteración temporal de los tiempos de desplazamiento ruta R-130 [CO.IMH.07]** Los habitantes de las localidades de René Schneider, Renacer de Chile y Tolpán viajan frecuentemente hacia Renaico por la ruta R-130 para acceder a servicios de salud, educación, comercio, entre los principales. Estos viajes son semanales en la mayoría de los casos. Las personas que se trasladan con mayor frecuencia son los estudiantes para dirigirse a establecimientos educacionales ubicados en Renaico urbano o bien, en la comuna de Angol. Por último, el grueso de los habitantes de estas localidades viaja a Renaico en transporte público o servicios de transporte municipales exclusivos para el traslado de los estudiantes. Otra parte, se moviliza a través de vehículos particulares. Respecto a los flujos vehiculares asociados al Proyecto durante la fase de construcción, se advierte que los flujos externos alcanzarán un flujo en menos del 1% de los flujos base calculados para el año 2023. En el caso específico de la ruta R-130, los resultados del estudio de impacto vial indican que los flujos vehiculares asociados al Proyecto presentan un flujo de 123 vehículos al día, lo cual sin embargo no altera la circulación normal de la ruta, manteniéndose la condición de flujo libre y estable y, en consecuencia, no aumentarían los tiempos de desplazamiento de la población de las localidades mencionadas. *Tabla 74 Incremento de la demanda vehicular por el Proyecto en Fase de Construcción Año 2024 (caminos tipo autopista) – Temporada Normal Tramo 6: Ruta 180, entre Puente Renaico y Ruta R-130*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Tramo	Horario peak Período de máxima demanda vehicular	Sentido de tránsito	Caso Base 2024 IMS	Construcción 2024 IMS	Variación Porcentual
Tramo 5-1	7:00 - 8:00	D1	124	139	10,8%
Tramo 5-1	7:00 - 8:00	D2	178	188	5,1%
Tramo 5-1	12:00 - 13:00	D1	149	158	6,2%
Tramo 5-1	12:00 - 13:00	D2	178	188	5,1%
Tramo 5-1	17:00 - 18:00	D1	217	226	4,1%
Tramo 5-1	17:00 - 18:00	D2	236	249	5,5%
Tramo 5-2	7:00 - 8:00	D1	270	284	4,9%
Tramo 5-2	7:00 - 8:00	D2	171	182	5,7%
Tramo 5-2	12:00 - 13:00	D1	180	190	5,5%
Tramo 5-2	12:00 - 13:00	D2	172	183	5,7%
Tramo 5-2	17:00 - 18:00	D1	198	208	4,9%
Tramo 5-2	17:00 - 18:00	D2	183	199	7,6%
Tramo 6	7:00 - 8:00	D1	257	271	5,2%
Tramo 6	7:00 - 8:00	D2	155	165	6,4%
Tramo 6	12:00 - 13:00	D1	168	179	5,9%
Tramo 6	12:00 - 13:00	D2	164	174	6,1%
Tramo 6	17:00 - 18:00	D1	180	190	5,4%
Tramo 6	17:00 - 18:00	D2	190	205	7,3%
Tramo 14	7:00 - 8:00	D1	365	367	0,4%
Tramo 14	7:00 - 8:00	D2	418	419	0,3%
Tramo 14	17:00 - 18:00	D1	235	237	0,7%
Tramo 14	17:00 - 18:00	D2	347	348	0,4%
Tramo 16	7:00 - 8:00	D1	404	407	0,6%
Tramo 16	7:00 - 8:00	D2	377	379	0,7%
Tramo 16	12:00 - 13:00	D1	250	253	1,2%

Fuente Apéndice 4.9 Estudio Vial, Adenda

Mayores detalles sobre la estimación de flujos vehiculares se presentan en el Apéndice 4.9 de la Adenda, Actualización del Estudio de Impacto Vial.

Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.7 de la Adenda Extraordinaria.

Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular asociado a la construcción y habilitación de obras
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Restricción al acceso de RRNN en el Fundo Santa Rosa [CO.IMH.08]** En el Fundo Santa Rosa, propiedad del Titular, se localizan los cimientos de una antigua casona rodeada de variedad de árboles con clara predominancia de aromos, encinos y peumos. En el sector se lograron identificar un total de 48 especies distintas, entre arbustivas y arbóreas, todas ellas con un grado de desarrollo importante debido a la antigüedad del sector. Cabe destacar que las especies presentes por sobre el 80% corresponden a exóticas, sin embargo, se encontraron ejemplares de nativos correspondiente a la zona geográfica del estudio, como peumos, maquis, robles, raulí, coihue, arrayán, quillay, boldo y ulmo. La cobertura de copa en algunos sectores llega al 100%, cubriendo sectores por completo bajo la vegetación, algunos de estos individuos tienen edades sobre los 60 años. Se debe destacar algunas de las especies que tienen una gran envergadura de desarrollo, como la secuoya, magnolios, abetos y robles, presentan alturas sobre los 30 m y diámetros superiores a 1 m. Referente a la abundancia de especies, valor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	florístico y ornamental, este tiene su mayor representatividad en el área cercana a los cimientos de la antigua casona. En relación 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, se puede mencionar que este aspecto se encuentra sujeto a un potencial afectación o impacto debido a que en el fundo Santa Rosa se realizan actividades relacionadas con la recolección de recursos naturales tales como hierbas medicinales, hongos y frutas, las cuales podrían ser parcialmente afectadas por la construcción del bypass. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.8 de la Adenda Extraordinaria
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de conexión vial entre las Rutas CH-156 y Q-480 (para carga sobredimensionada)
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Pérdida del espacio recreativo Fundo Santa Rosa (Rutas 156 y Q-480) [CO.IMH.09]** El Proyecto construirá un bypass de aproximadamente 730 m de longitud, que unirá las rutas CH-156 y Q-480, para el paso de vehículos con carga sobredimensionada. Este camino o bypass pasará cercana a los cimientos de la casona y afectará en parte a los árboles existentes en dicho lugar y que son ocupados por habitantes de Nacimiento con fines recreacionales. Sin embargo, cabe señalar que este lugar no es un espacio urbanizado ni público, pero que ha sido ocupado tradicionalmente como un área recreativa. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.9 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de conexión vial entre las Rutas CH-156 y Q-480 (para carga sobredimensionada)
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Pérdida de manifestaciones culturales y prácticas comunicativas en el Fundo Santa Rosa [CO.IMH.10]** En relación a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, se puede mencionar que el bypass que conectará a las rutas CH-156 y Q-480 implicaría la pérdida parcial de un sitio donde se realizan manifestaciones culturales de esparcimiento y recreación, así como también, de prácticas comunicacionales cara a cara, valoradas por los vecinos que habitan sectores urbanos de la localidad de Nacimiento. Mayores detalles sobre este impacto se presentan en el Anexo 5, acápite 5.3.8.10 de la Adenda Extraordinaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de conexión vial entre las Rutas CH-156 y Q-480 (para carga sobredimensionada)
Fase en que se presenta	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.8.1 Subcomponente Medio Humano

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA:

Al objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad.

El Proyecto no requiere efectuar el reasentamiento de comunidades o grupos humanos en ninguna de sus fases dado que las obras y actividades no se superponen con viviendas utilizadas en forma permanente o temporal. Adicionalmente, cabe destacar que las obras del Proyecto se emplazarán mayoritariamente en predios pertenecientes al Titular donde los usos del suelo son predominantemente forestales.

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.

Las obras físicas del Proyecto se emplazan en áreas de uso forestal, en predios particulares de propiedad del Titular, por lo que no se prevé una restricción al acceso a recursos naturales utilizados por la población como sustento económico u otro uso tradicional.

El Proyecto no afectará fuentes de agua utilizadas por las comunidades locales. Se utilizará un volumen limitado de agua industrial para la humectación de superficies, el cual será adquirido de proveedores autorizados fuera del área de influencia. No se extraerá agua directamente de fuentes naturales locales, minimizando cualquier impacto sobre los recursos hídricos utilizados por las comunidades para actividades cotidianas.

El Proyecto requiere la intervención de suelos para la construcción de infraestructuras, sin embargo, se implementarán medidas para minimizar la erosión y degradación. Se intervendrán aproximadamente 190 ha de suelos, pero las evaluaciones indican que la afectación será limitada y controlada, con medidas de restauración a largo plazo para devolver las condiciones originales del suelo.

El uso agrícola en la zona es limitado, ya que la mayoría de los terrenos son forestales o están antropizados. Las actividades agrícolas locales no se verán significativamente afectadas, ya que las áreas de intervención están alejadas de las zonas de cultivo principales. Además, el proyecto ha evaluado cuidadosamente las zonas a intervenir para no afectar terrenos agrícolas críticos.

Recolección de plantas y hierbas medicinales

En esta materia, cabe relevar que el uso de plantas medicinales no está asociado únicamente a la práctica de recolección, sino también al cultivo y reproducción de éstas en el espacio doméstico.

La recolección de plantas y hierbas medicinales es una práctica cultural que se ha perdido en la zona, quedando sólo pocas hierbateras reconocidas en Tolpán. La recolección en general se realiza en sectores alejados del área del Proyecto, a una distancia mayor a 2 km, en las faldas orientales del cerro Tolpán y en los alrededores del sector habitacional, por lo tanto, en estos sectores la actividad de recolección asociada no se verá afectada por el Proyecto.

La Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir utiliza áreas cercanas para la recolección de hierbas medicinales, específicamente en el cerro Tolpán, en predios privados de uso forestal, a los cuales se les permite el ingreso. El ingreso a estos predios es por medio de vehículos, transitando por los caminos forestales que allí se encuentran, y accediendo a pie a las zonas de recolección.

A partir de la información levantada con ocasión de la Adenda Extraordinaria, se pudo identificar una "Zona Recurrente de Recolección de Hierbas Medicinales" y puntos de recolección dispersos en el territorio asociados a bosque nativo (Ver Figura VI-6 de la Adenda Extraordinaria). En el caso de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

“Zona Recurrente de Recolección de Hierbas Medicinales”, en armonía con su denominación, corresponde al área de recolección de hierbas medicinales que usualmente se utiliza por parte de los miembros de la Comunidad. Esta zona tiene una superficie aproximada de 952 ha, dentro de la cual se observa un área acotada en la que se encuentran obras del Proyecto, según se ilustra en la Figura VII-7 de la Adenda Extraordinaria.

En particular, conforme a lo indicado por las personas participantes en el recorrido, en los alrededores de la piedra Chankura crecen hierbas y plantas que son utilizadas por los miembros de la Comunidad, y son recolectadas cuando realizan visitas al sitio de significación cultural. Entre las hierbas que recolectan en piedra Chankura se encuentran flor de San Juan, palo negro, poleo, canelo. No se identifican impactos directos significativos sobre especies de hongos que sean recolectados como como digüeñe, changle, lebre, loyo, y gargales, ya que dentro del área de influencia del Proyecto hoy pocas zonas con vegetación nativa (donde se asocia con hongos nativos) respecto a zonas con plantaciones de pinos y eucaliptus. Las intervenciones están principalmente en áreas de plantaciones forestales, y no se ha reportado la presencia de especies de hongos relevantes en las zonas de mayor intervención.

De acuerdo con el Anexo 5 “Actualización Línea de Base Flora y Vegetación” de la Adenda Extraordinaria, el total de bosque nativo que será intervenido por parte del Proyecto corresponde a 8,05 hectáreas, lo que representan un 0,85% de la “Zona Recurrente de Recolección de Hierbas Medicinales”, con lo cual es posible descartar la afectación a la disponibilidad de estos recursos vegetales para la Comunidad, producto de la ejecución del Proyecto.

Por otra parte, conforme al Apéndice 8.3 “Plan de reforestación de bosque nativo post incendios” de la Adenda Extraordinaria, el Proyecto considera la reforestación de 30,8 hectáreas, lo que representa 3,8 veces la cantidad de bosque nativo intervenido por sus obras, partes y/o acciones. Sumado a esta cantidad de bosque reforestado, en la Adenda Complementaria se incluye la medida de compensación MCA 05 “Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio”, que tiene como objetivo la recuperación de 10,9 ha de bosque nativo de preservación afectado por incendio, que se encuentran fuera del área de intervención del Proyecto.

Es posible concluir entonces, que la cantidad de bosque nativo y por tanto la disponibilidad de hierbas para recolección de la comunidad, se verá aumentada con la implementación del Proyecto respecto de la condición actual. Por lo tanto, se descarta que la materialización de obras, partes y/o acciones del Proyecto puedan generar alteración sobre la actividad de recolección de hierbas medicinales por parte de la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir.

En cuanto a la intervención o interrupción al acceso de estos recursos para las personas que realizan la actividad de recolección, cabe señalar que el Proyecto hará uso de los caminos forestales internos existentes en la actualidad, los cuales se encuentran disponibles públicamente para el libre tránsito de las personas de las localidades cercanas y de la Comunidad. Estos accesos se mantendrán disponibles durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, por lo que no se prevé una interrupción al acceso a los puntos y zonas de recolección descritos anteriormente.

.

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

Para la Ruta Q-480, se determinó que el volumen de flujo vehicular asociado al proyecto es bajo, alrededor de 37 vehículos por día durante la fase de construcción, lo que no genera un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento. En la fase de operación, el flujo vehicular se reduce a 14 viajes por día, lo que representa menos del 1% del tránsito diario promedio, y no se espera un aumento de flujo para la Ruta Q-480.

El Proyecto construirá un bypass de aproximadamente 730 m de longitud, que unirá las rutas CH-156 y Q-480, para el paso de vehículos con carga sobredimensionada. El bypass Q-480 conecta con la Ruta CH-156 y la Ruta Q-480 en el sector de la Piedra Chankura. Este bypass busca minimizar la interferencia con las actividades de desplazamiento vehicular y con las manifestaciones culturales que tienen lugar en esa zona. El bypass tendrá un impacto no significativo, ya que pasará cercana a los cimientos de la casona del Fundo Santa Rosa y afectará en parte a los árboles existentes en dicho lugar y que son ocupados por habitantes de Nacimiento con fines recreacionales, sin embargo, cabe señalar que este lugar no es un espacio urbanizado ni público, pero que ha sido ocupado tradicionalmente como un área recreativa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Al respecto, se propone el CAV.21– **Medidas de seguridad en Bypass Q-480 con Ruta 156** Objetivo: Prevenir accidentes en el mismo.

Si bien se reconoce que las obras del Proyecto, durante la fase de construcción, podrían generar interferencias temporales en el tránsito hacia la Piedra Chankura por la Ruta Q-480, afectando en el acceso al sitio cultural Piedra Chankura, este impacto es calificado como no significativo, ya que las actividades en la Piedra Chankura son eventuales y en fechas específicas (como el 20 de enero, 3 de mayo, y 15 de agosto). Además, el flujo vehicular previsto no excederá la capacidad vial de la ruta. Este impacto no implica cambios sustanciales en la conectividad o tiempos de desplazamiento. El impacto es reversible al finalizar la construcción. De todas maneras, para este Sitio de Significación Cultural se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario: CAV. 07 - **Programa de control de desplazamiento de vehículos**, el cual tiene como objetivo disminuir la alteración en los tiempos de desplazamiento normales en comunas aledañas al Proyecto debido al tránsito de vehículos del proyecto con sobredimensión.

Por otro lado, también se comenta que durante la fase de construcción y cierre, una de las rutas a utilizar para las actividades de transporte del proyecto es la R-130, que conecta el sector de Tolpán con la ruta 180 y Renaico urbano, hacia el norte, y Angol hacia el sur. Esta ruta es utilizada por el proyecto en su primer tramo, es decir, hasta el cruce del río Vergara. Por lo tanto, el tramo que corresponde al acceso a Tolpán no será utilizado.
En el caso de la comunidad Juan Quintre, este impacto no se manifestará dado que las rutas utilizadas por la comunidad no son utilizadas por el proyecto en ninguna de sus fases.

En el caso del territorio comunal de Nacimiento; se utilizará la R-130. Uno de los antecedentes relevantes para la manifestación de este impacto es que, de a acuerdo con el estudio de impacto vial, los flujos vehiculares del proyecto no generarán efectos significativos relativos a la operación vial de la ruta, dado que el proyecto contempla el uso de 3 rutas de acceso distintas y porque por la ruta R-130 no circularán camiones de carga sobre dimensionada. Adicionalmente, el uso de esta ruta por parte del proyecto será temporal, dado que durante la fase de operación los flujos del proyecto corresponden a 123 viajes/día, lo cual no altera la circulación normal de la ruta, manteniéndose la condición de flujo libre y estable.

En el caso del territorio comunal de Angol, se utilizará la R-140 Una de las actividades del proyecto durante la fase de construcción es el tránsito de vehículos a través de la Ruta R-140 para el traslado de materiales, insumos, residuos y trabajadores, siendo ésta la fuente generadora de impacto. Tal como se señala en la línea base, los habitantes de estos sectores viajan frecuentemente por la ruta R-140 hacia la ciudad de Angol para acceder a servicios y comercio. Asimismo, los estudiantes se trasladan diariamente hacia los establecimientos educacionales emplazados en la ciudad de Angol.
Respecto a los flujos vehiculares del proyecto, se estima un aumento del flujo en menos del 1% de los flujos base calculados. En el caso puntual de la ruta R-140, se prevé que el flujo del proyecto durante la fase de construcción corresponde a 20 veh/día, principalmente para el traslado de insumos, residuos y trabajadores, por tanto, vehículos livianos.
Por lo anterior, se concluye que los efectos del proyecto sobre la ruta R-140 no generarán modificaciones significativas en sus condiciones operativas y, en consecuencia, se descarta un aumento de los tiempos de desplazamiento de los habitantes del AI usuarios de esta ruta dado que se prevé una circulación a flujo libre durante la fase de construcción.

También se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario: CAV.01 **Programa de comunicación y contacto permanente entre el Titular y grupos humanos del Área de Influencia**, donde se habilitará un canal de comunicación con las organizaciones sociales y culturales para coordinar acciones y evitar interferencias durante eventos importantes.

De acuerdo con la evaluación de actualización impacto vial y con las rutas que el Proyecto utilizara, el flujo vehicular durante las distintas fases del proyecto y flujos de desplazamiento de la población, se concluye que el proyecto no implica una obstrucción o restricción a la libra circulación ni el aumento significativo de los tiempos de desplazamientos para los habitantes del área de influencia.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

En el área de emplazamiento de las obras físicas del Proyecto no existe infraestructura ni equipamiento comunitario. Por lo tanto, ningún inmueble de uso comunitario se verá afectado por las obras del Proyecto.

El Proyecto contempla abastecerse a través de sus propios servicios básicos en las distintas fases, contemplando agua potable y agua para obras civiles, los cuales serán provistos a través de camiones aljibe; energía eléctrica mediante grupos electrógenos; y baños químicos y fosas sépticas. Por tanto, no se alterará la calidad ni el acceso a los servicios básicos utilizados por la población del AI.

Respecto a la potencial saturación que pudiesen presentar los establecimientos educacionales y de salud identificados en los asentamientos humanos más próximos al Proyecto, producto del aumento de la población temporal por el arribo de trabajadores, el proyecto no incide en ninguna de sus fases la capacidad que actualmente poseen estos establecimientos.

Respecto del alojamiento del personal, este se realizará en las ciudades cercanas al Proyecto, tales como Renaico, Nacimiento, Angol, Los Ángeles u otras desde donde provenga el personal de trabajo. Cabe destacar que para la contratación de mano de obra se buscará promover la contratación de trabajadores provenientes de poblados cercanos, siempre que cumplan con los requisitos mínimos requeridos para las faenas.

Para el caso de la alimentación, los frentes de trabajo contarán con casinos para el almuerzo de los trabajadores.

En base a los antecedentes expuestos, es posible concluir que, producto de las obras del Proyecto, no se verá alterado el acceso a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la población ni se presentará afectación alguna a los sistemas de vida y costumbres de las poblaciones cercanas.

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

Si bien el Titular reconoce impactos sobre la realización de actividades religiosas y comunitarias, los que pueden revisarse en el acápite **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, estos se califican como no significativos.

En cuanto a los sentimientos de arraigo, en el AI se vinculan a los lazos familiares existentes locales, históricos destacando la historia de la Reforma Agraria y entrega de parcelas a los trabajadores de los fundos que existían en la zona, y culturales, como la valoración de los modos de vida rural y las tradiciones locales. Tal como se señaló, el proyecto no afectará estos aspectos.

Respecto de los 14 SSC identificados para la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir y sus usos ceremoniales, cabe señalar que cuatro de ellos se encuentran a una distancia menor a 1 km de una obra del Proyecto: Piedra Chankura, Piedra del Convento, Convento Padres Franciscanos y Cementerio Antiguo Sector La Candelaria. Ante lo cual, el Estudio de Impacto Vial concluye que los flujos vehiculares del Proyecto no modificarán el funcionamiento de la red vial asociada, por la baja cantidad de flujos y por la capacidad de carga de las rutas, por lo que no se prevé interferencias en el acceso a estos sitios.

Distancia de las obras al sitio Piedra Chankura: El Proyecto no interviene directamente en las manifestaciones culturales relacionadas con la Piedra Chankura. La obra más cercana (T31) se encuentra a 0,9 km del sitio de significación cultural. Además, las evaluaciones visuales demuestran que el Proyecto no afecta la cuenca visual desde este punto de observación, debido a la densidad de la vegetación y el relieve del terreno.

Las actividades tradicionales, como el wetxipantu (año nuevo mapuche), se mantienen sin intervención. Esta celebración es retomada por la comunidad indígena Eugenio Araya Huiliñir y se espera que continúe anualmente en la Piedra Chankura.

No habrá interferencia con las actividades culturales que tienen lugar en la Piedra Chankura, como las ceremonias mapuches (wetxipantu) y las actividades católicas (festividades de San Sebastián, Cruz de Mayo, Asunción de la Virgen María). Para evitar la afectación, se han establecido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

mecanismos de comunicación con las comunidades locales y se han considerado fechas clave para la planificación de las actividades del proyecto

El proyecto implementará un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV.01 **Programa de comunicación y contacto permanente entre el Titular y grupos humanos del Área de Influencia**) para mantener el diálogo con las comunidades y coordinar acciones que eviten afectar sus actividades. Además, el CAV.07 **Programa de control de desplazamiento de vehículos**, se enfocará en minimizar cualquier impacto vial durante estas celebraciones

Recolección de plantas medicinales por la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir: Los miembros de esta comunidad recolectan hierbas y plantas medicinales en sectores como el cerro Tolpán y otros espacios alejados del área del proyecto, a más de 2 km. Las plantas medicinales recolectadas incluyen especies como el canelo, boldo, maqui, palo negro, entre otras, y son utilizadas con fines terapéuticos y culturales.

Aunque el proyecto implica la intervención de una pequeña área de bosque nativo, dicha intervención solo afecta el 0,85% de la "Zona Recurrente de Recolección de Hierbas Medicinales". Además, se han implementado medidas de compensación, como la reforestación de 30,8 hectáreas de bosque nativo y la recuperación de otras 10,9 hectáreas afectadas por incendios. La cantidad de bosque nativo y por tanto la disponibilidad de hierbas para recolección de la Comunidad, se verá aumentada con la implementación del Proyecto respecto de la condición actual.

Con respecto a la Comunidad Indígena Juan Quintre, se menciona que las principales manifestaciones de la cultura tienen que ver con el rescate de ritos y tradiciones propias de la cultura mapuche, tales como el wetxipantu y txafkintu en el mes de junio. Las que se realizan en la Ex – Escuela Butaco y que actualmente opera como sede de la comunidad indígena Juan Quintre, la cual no se verá intervenida por el proyecto. Por otro lado, la CI mantiene una Reclamación de tierras en Angol, a 2 km aprox. al sur del del aerogenerador 24, la cual tampoco se ve intervenida por partes y/o obras del proyecto. De todas maneras, el CAV.01 **Programa de comunicación y contacto permanente entre el Titular y grupos humanos del Área de Influencia,** incluye a Batuco, en caso de cualquier necesidad de diálogo con la Comunidad.

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

De acuerdo a los resultados del informe antropológico (Anexo 6.11 del EIA, actualizado en Apéndice 3.11 del Adenda), en el AI existen cuatro GHPPI: CI Eugenio Araya Huiliñir, comuna de Renaico, sector Tolpán; CI Juan Quintre, comuna de Angol, sector Butaco; Asociación indígena Mapuche Newen Mapu, comuna de Nacimiento, sector industrial; y Asociación indígena Wengamen Peumayen Tijeral, comuna de Renaico, sector Tijeral.
Los potenciales impactos a estos GHPPI tienen relación con las partes, obras y acciones del proyecto que puedan modificar o alterar los atributos del medio humano, como lo son la dimensión geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y el bienestar social básico, como la alteración a los tiempos de desplazamiento producto del tránsito vehicular de maquinaria y trabajadores.
Se considera el eventual impacto sobre la estructura espacial de las relaciones de los GHPPI como consecuencia de la alteración en los flujos de comunicación y transporte de las comunidades indígenas mapuches del área de influencia del proyecto.

Se considera el eventual impacto en los sistemas de pertenencia y prácticas culturales esenciales para la reproducción cultural del grupo (considerando sistema de valores, identidad y memoria, ritos y celebraciones como consecuencia de las obras y/o actividades del proyecto que pudieran afectar sitios de significación cultural o la manifestación de prácticas culturales.
Y se consideran las actividades productivas susceptibles de ser afectadas por el proyecto.

Se realizó la identificación de los eventuales impactos socioculturales no significativos:
- Alteración temporal de los tiempos de desplazamiento en rutas ocupadas por GHPPI: Durante la fase de construcción y cierre, una de las rutas a utilizar para las actividades de transporte del proyecto es la R-130, que conecta el sector de Tolpán con la ruta 180 y Renaico urbano, hacia el norte, y Angol hacia el sur. Esta ruta es utilizada por el proyecto en su primer tramo, es decir, hasta el cruce del río Vergara. Por lo tanto, el tramo que corresponde al acceso a Tolpán no será utilizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

En el caso de la comunidad Juan Quintre, este impacto no se manifestará dado que las rutas utilizadas por la comunidad no son utilizadas por el proyecto en ninguna de sus fases. Al respecto, se menciona que los flujos vehiculares del proyecto no generarán efectos significativos relativos a la operación vial de la ruta, dado que el proyecto contempla el uso de 3 rutas de acceso distintas y porque por la ruta R-130 no circularán camiones de carga sobre dimensionada. Adicionalmente, el uso de esta ruta por parte del proyecto será temporal, dado que durante la fase de operación los flujos del proyecto corresponden a 123 viajes/día, lo cual no altera la circulación normal de la ruta, manteniéndose la condición de flujo libre y estable, por lo que se concluye que el proyecto no generará un impacto significativo asociado a este componente.

-Alteración del ejercicio de leyes consuetudinarias y reivindicación de la propiedad: Esta problemática se centra fundamentalmente en el estatus jurídico de las tierras tradicionalmente ocupadas por las comunidades indígenas. Se identifica la existencia de una reivindicación territorial por parte de la CI Eugenio Araya Huiliñir, la que demanda el reconocimiento de la propiedad ancestral cuyos deslindes estarían estipulados en el Título de Merced de 1922. En la fase de construcción, operación y cierre las obras del proyecto no afectarán la reivindicación territorial mencionada, puesto que el proyecto no se emplaza en tierras tradicionalmente ocupadas por la comunidad indígena mencionada. Cabe destacar que el diseño de la ingeniería del proyecto consideró la potencial superposición entre el proyecto y el mencionado Título de Merced, procurando que ninguna de las obras se emplazara en el
territorio reivindicado por la comunidad Eugenio Araya Huiliñir.

- Alteración de sitios con significación cultural destinados a actividades rituales o como sitios de memoria: De acuerdo con el estudio antropológico, y particularmente con el recorrido etnográfico realizado con el Dirigente de la CI Eugenio Araya Huiliñir, el proyecto se emplaza próximo a una serie de sitios de significación cultural, destacando: Piedra La Chankura, Escuela Básica de Tolpán y Cementerio La Candelaria. Cabe destacar que, si bien estos sitios son valorados por la CI Eugenio Araya, actualmente ninguno de éstos funciona como locación para la realización de rituales o ceremonias tradicionales indígenas. Aunque hace algunos años atrás se realizó el wetripantu en la Escuela Tolpán. El emplazamiento de las obras no interviene ninguno de estos sitios y que, por otra, la operación del proyecto no supone efectos negativos sobre los mismos. Como se señaló estos sitios no son ocupados en la actualidad para realizar rituales o ceremonias tradicionales indígenas. Por lo tanto, durante la operación no se identifican efectos sobre éstos. En consecuencia, considerando los estudios de ruido, efecto sombra y vialidad, además de los usos y costumbres asociadas a cada sitio de significación cultural, se concluye que el proyecto no generará impactos significativos en éstos.

En atención a la distancia de las partes, obras y acciones del proyecto con cada uno de estos sitios de significación cultural y conforme los resultados del estudio de impacto vial que concluye que el Proyecto no impedirá la libre y normal circulación por las vías públicas, es posible asegurar que no se perderán ni modificarán las prácticas asociativas, así como tampoco se imposibilitará el uso del suelo que pueda alterar las formas de organización social de los GHPPI.

En consecuencia, se concluye que las obras y actividades del proyecto no generan una pérdida de la organización social y comunitaria de los GHPPI ni una restricción del uso tradicional del territorio.

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	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.8.1 Subcomponente Medio Humano

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

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Para el caso de la población protegida, esta relación está dada por las actividades de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el Área de Influencia recogidas en la línea de base de medio humano, las cuales corresponden a: Comunidad Indígena Mapuche Eugenio Araya Huiliñir, Comunidad Indígena Juan Quintre, Asociación Indígena Mapuche Newen Mapu y Asociación Indígena Wengamen Peumayen Tijeral. Respecto de estos GHPPI, se puede mencionar que presentar rasgos de singularidad específica, en términos de sus características sociales y culturales y/o alta relación con los componentes del entorno.

En relación con la alteración de espacios o lugares de uso tradicional para la extracción de recursos naturales, se menciona que el Proyecto se emplazará en predios particulares en los que predominan las plantaciones forestales, no obstante ello, el longko de la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñirseñaló que en el cerro Tolpán realizan recolección de hierbas y especies nativas para reproducirlas en el vivero ubicado en un predio de la comunidad, ubicado en el sector de Tijeral.

El montaje de los aerogeneradores contempla la tala de 4,6 ha de especies nativas. No obstante, esta actividad se llevará a cabo en sectores que no son utilizados por GHPPI para la extracción de recursos naturales de uso tradicional. Cabe señalar que el emplazamiento del proyecto se ubica fuera del territorio que pretende reivindicar la comunidad a partir del Título de Merced de 1922. Se menciona que las áreas de recolección de la comunidad indígena no corresponden a las áreas de emplazamiento de obras y actividades del proyecto, y por tanto, a los sectores en los que se llevará a cabo la tala de especies nativas.

Por otro lado, con respecto a la alteración temporal de los tiempos de desplazamiento, se menciona que, durante la fase de construcción y cierre, una de las rutas a utilizar para las actividades de transporte del proyecto es la R-130, que conecta el sector de Tolpán con la R-180 y Renaico urbano, hacia el norte, y Angol hacia el sur. Esta ruta es utilizada por el proyecto en su primer tramo, es decir, hasta el cruce del río Vergara. Por lo tanto, el tramo que corresponde al acceso a Tolpán no será utilizado. Al respecto, para descartar una alteración temporal de los tiempos de desplazamiento en rutas ocupadas por GHPPI, se menciona que, de acuerdo con el estudio de impacto vial, los flujos vehiculares del proyecto no generarán efectos significativos relativos a la operación vial de la ruta, dado que el proyecto contempla el uso de 3 rutas de acceso distintas y porque por la ruta R-130 no circularán camiones de carga sobre dimensionada. Adicionalmente, el uso de esta ruta por parte del proyecto será temporal, dado que durante la fase de operación los flujos del proyecto corresponden a 123 viajes/día, lo cual no altera la circulación normal de la ruta, manteniéndose la condición de flujo libre y estable.

En el caso de la comunidad Juan Quintre, este impacto no se manifestará dado que las rutas utilizadas por la comunidad no son utilizadas por el proyecto en ninguna de sus fases.

En relación a la posible alteración de sitios con significación cultural destinados a actividades rituales o como sitios de memoria" se menciona que de acuerdo con el estudio antropológico, y particularmente con el recorrido etnográfico realizado con el Dirigente de la CI Eugenio Araya Huiliñir, el proyecto se emplaza próximo a una serie de sitios de significación cultural, destacando: Piedra La Chankura, Escuela Básica de Tolpán y Cementerio La Candelaria. Cabe destacar que, si bien estos sitios son valorados por la CI Eugenio Araya, actualmente ninguno de éstos funciona como locación para la realización de rituales o ceremonias tradicionales indígenas. Aunque hace algunos años atrás se realizó el Wetripantu en la Escuela Tolpán. Al respecto, se destaca que el emplazamiento de las obras no interviene ninguno de estos sitios y que, por otra, la operación del proyecto no supone efectos negativos sobre los mismos. Como se señaló estos sitios no son ocupados en la actualidad para realizar rituales o ceremonias tradicionales indígenas. Por lo tanto, durante la operación no se identifican efectos sobre éstos.

Además, el Proyecto identifica la existencia de una reivindicación territorial por parte de la CI Eugenio Araya Huiliñir, la cual demanda el reconocimiento de la propiedad ancestral cuyos deslindes estarían estipulados en el Título de Merced de 1922.
Al respecto, se destaca que las fases de construcción, operación y cierre las obras del Proyecto no afectarán la reivindicación territorial mencionada, puesto que el proyecto no se emplaza en tierras tradicionalmente ocupadas por la comunidad indígena mencionada. Cabe

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

destacar que el diseño de la ingeniería del proyecto consideró la potencial superposición entre el proyecto y el mencionado Título de Merced, procurando que ninguna de las obras se emplazara en el territorio reivindicado por la comunidad Eugenio Araya Huiliñir.

Por los antecedentes expuestos, se concluye que el proyecto no genera un impacto en el ejercicio de leyes consuetudinarias y la reivindicación de la propiedad ancestral del territorio.

Con respecto a la Comunidad Indígena Juan Quintre, se menciona que las principales manifestaciones de la cultura tienen que ver con el rescate de ritos y tradiciones propias de la cultura mapuche, tales como el wetxipantu y txafkintu en el mes de junio. Las que se realizan en la Ex – Escuela Butaco y que actualmente opera como sede de la comunidad indígena Juan Quintre, la cual no se verá intervenida por el proyecto. Por otro lado, la CI mantiene una Reclamación de tierras en Angol, a 2 km aprox. al sur del del aerogenerador 24, la cual tampoco se ve intervenida por partes y/o obras del proyecto.

Por último, cabe mencionar que las Asociación Indígena Mapuche Newen Mapu y Asociación Indígena Wengamen Peumayen Tijeral no participaron del levantamiento de Línea Base del Proyecto. En base a lo anterior, el Proyecto no es susceptible de afectar a las poblaciones protegidas.

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.

Dentro del área de influencia del Proyecto se han identificado áreas de categoría monumentos histórico e inmueble de conservación histórica, relacionada al patrimonio cultural, y un parque nacional que también posee un área de amortiguación, relacionados al patrimonio ambiental del territorio, no obstante todos ellos se sitúan a una distancia mayor a 800 metros, siendo la obra más cercana el bypass de acceso a Nacimiento.

En relación con las áreas protegidas relacionadas al valor y patrimonio ambiental del territorio, se ha identificado dentro del área de influencia la presencia del Parque Nacional Nahuelbuta, a más de 18 km de las obras del Proyecto, en conjunto con su área de amortiguación definida como un sitio prioritario para la conservación según la estrategia regional de conservación de La Araucanía, a más de 17 km de las obras del Proyecto.

En consecuencia, se descarta que el Proyecto sea susceptible de afectar las áreas antes indicadas, esto en consideración a la extensión, magnitud y duración del Proyecto y sus impactos, particularmente poniendo atención en los objetos de protección que resguarda en Parque Nacional Nahuelbuta respecto a su flora y fauna.

En el área del Proyecto no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará en forma permanente algún Monumento. Además, se descarta modificar o deteriorar en forma permanente construcciones, lugares o sitios por sus características pertenecen al patrimonio cultural.

No se prevén impactos sobre este componente, ya que las áreas relacionadas al valor y patrimonio ambiental se localizan a una distancia superior a 18 km. Asimismo, los monumentos de carácter histórico situados en los centros urbanos no se verán afectados en ninguna de las fases del Proyecto, ya sea por ejemplo no se verán afectados por uso de rutas de acceso, emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones.

Respecto de aquellos territorios con valor ambiental, a nivel ecosistémico, se señala que en general, en el área de influencia no existen formaciones vegetacionales únicas, escasas o singulares. Los suelos presentes en ella poseen intervención antrópica y son actualmente utilizados para la producción silvoagropecuaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.2.4 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA, en específico en lo referente al valor turístico. **La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.** El Proyecto no genera alteración al valor turístico, dado que no producirá ningún tipo de afectación a los atractivos turísticos reconocidos por SERNATUR, servicios ni actividades turísticas consolidadas en la zona, todas las cuales se desarrollan fuera de las áreas que serán intervenidas por las obras temporales y permanentes del Proyecto. El uso de rutas a utilizar por parte del Proyecto en sus distintas fases no dificultará ni obstruirá las rutas de acceso a estos atractivos, servicios y actividades turísticas identificadas.	

6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	No se presentan impactos en esta componente
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.2.4 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA **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.** De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3 de la Adenda, dentro del área de influencia del proyecto se han identificado áreas de categoría monumentos histórico e inmueble de conservación histórica, relacionada al patrimonio cultural, y un parque nacional que también posee un área de amortiguación con categoría de sitio prioritario, relacionados al patrimonio ambiental del territorio. Si bien el Proyecto generará modificaciones sobre la ruta Q-480 para el tránsito de vehículos mayores, siendo ésta la acción más cercana a los inmuebles de conservación histórica concentrados en la ciudad de Nacimiento, se descarta que se lleguen a afectar estas áreas con protección oficial. Las acciones se desarrollarán con una cercanía máxima de 896 m al inmueble más cercano correspondiente a Casa Villafranca, y el tránsito de estos vehículos no considera rutas contiguas a éstos. Respecto a los monumentos históricos también se descarta generar alteración en ellos. El más cercano corresponde al Fuerte Nacimiento, ubicado a 1100 m del acceso a la ruta Q-480 que será modificado (bypass); por otra parte, las actividades de tránsito de vehículos mayores no se encuentran	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

consideradas en las cercanías a los monumentos identificados, por lo que no se generará intervención alguna a ellos.

Se descarta la alteración al patrimonio cultural indicado en el literal a) de este artículo puesto que no generará alteración a los monumentos identificados, ni a sitios con valor histórico pertenecientes al patrimonio cultural, dado que no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificar en forma permanente algún Monumento Nacional.

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.

En tanto a lo indicado en el literal b), se descarta modificar o deteriorar en forma permanente construcciones, lugares o sitios por sus características pertenecen al patrimonio cultural, ya que el presente Proyecto no causará la alteración de construcciones, lugares o sitios que pertenecen al patrimonio cultural, de carácter arqueológico y paleontológico.

En base a la evaluación ambiental, se tenía que la única construcción que pudiese haber sido afectada correspondía al Convento de Padres Franciscanos, sin embargo, el Titular en la respuesta VI-172 de la Adenda indica "para tener más información sobre este sitio, se visitó el convento Padres Franciscanos de Angol quienes nos indicaron que el único sitio religioso reconocido para dicho sector es la Capilla Nuestra Señora de La Candelaria." Adicionalmente, en la respuesta III.29 de la Adenda Extraordinaria se señala que "se consultó a residentes aledaños acerca de la existencia de un Convento Padres Franciscanos, pero ninguno de los consultados lo reconoce ni recuerda que haya existido dicha construcción. La referencia más cercana la mencionaron los habitantes de Pellomenco Bajo, quienes indican que el sector era un antiguo fundo de los Padres Franciscanos, pero no refieren la existencia de un convento."

De acuerdo a la revisión de antecedentes bibliográficos, así como de las actas del Consejo de Monumentos Nacionales, se estableció que para el área de influencia del proyecto no existen monumentos nacionales declaradas en las siguientes categorías: históricos, santuarios de la naturaleza y zonas típicas. Por su parte, como resultado de las prospecciones pedestres realizada se logró un nivel de cobertura del 55% del área de influencia asociada a la línea de transmisión eléctrica, un 58% del área de influencia asociada al parque eólico y obras interiores y 72,5% asociados a caminos del Proyecto.

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 contempla la afectación significativa a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando especialmente las referidas a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Cabe señalar que se identificaron en el área de influencia Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir; Comunidad Indígena Juan Quintre; Asociación Indígena Wengamen Peumayen de Tijeral; Asociación Indígena Mapuche Newen Mapu.

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

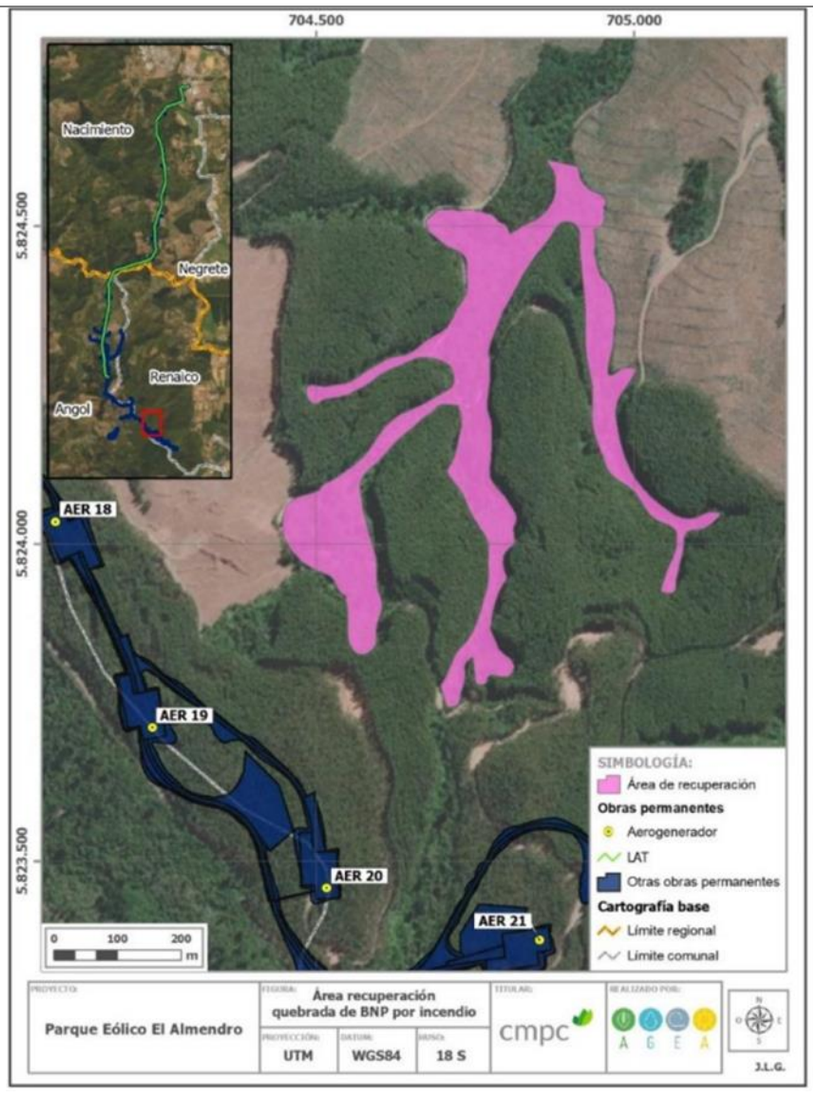
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

7.1.1. Medida 5 *MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio*	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación
Impacto asociado	Afectación de individuos de bosque nativo de preservación [CO.IFV.01]
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La medida tiene por objetivo la recuperación 10,9 ha de bosque nativo de preservación afectado por incendio, que se encuentran fuera del área de intervención del Proyecto. Esta medida es adicional a las medidas propuestas en el Informe Experto y que el Titular ha comprometido en el contexto del PAS 150. Descripción: La medida de recuperación se implementará en una quebrada cercana al área de emplazamiento del proyecto, pero que no será intervenida por ninguna de sus obras, partes ni acciones, dentro de la misma subsubcuenca hidrográfica. Cabe señalar que, en esta área, previo a los incendios forestales ocurridos en el verano 2023, existía bosque nativo de preservación. Debido al nuevo escenario post-incendio antes de la reforestación y revegetación se requiere la implementación de acciones que permitan estabilizar el suelo. Principalmente se realizará una preparación del desecho forestal, apilándolo en hileras a favor de la pendiente de cada sector, de esta manera se evita el escurrimiento de las aguas y el arrastre de material vegetal, lo que protege la activación de procesos erosivos. Cabe destacar que el trabajo de ordenamiento del desecho vegetal se realizará de manera manual. Adicionalmente se realizará una estabilización del suelo, en la cual consiste en la construcción de terrazas con la finalidad de perfilar el suelo y disminuir la inclinación del terreno, evitando procesos erosivos y generando micrositios que favorezcan el establecimiento de las plantas. Se incluirá actividades relacionadas a la preparación del suelo, las cuales incluyen: limpieza, barbecho, confección de terrazas, rastreo, nivelación y surcado, instalación de mallas y elementos de apoyo para la estabilidad de la vegetación, aplicación de fertilizantes, entre otros. De esta manera se proporciona y mantiene las condiciones adecuadas para la germinación, crecimiento y desarrollo de las especies objetivos para el cumplimiento de la medida. Una vez realizadas las acciones de estabilización y enmienda de suelo, se contempla ejecutar acciones que permitan favorecer la recuperación natural de la vegetación. Esta actividad considera en primera instancia en un monitoreo semestral en las estaciones de otoño y primavera, en dichos periodos se realizará una eliminación manual de la vegetación introducida (exótica) el cual contemple una altura menor a 1 metro, de esta manera se evita tener una competencia intraespecífica entre las especies arbóreas nativas en proceso de crecimiento natural. Luego de dos (2) años se realizará un control de eliminación de todas las especies exóticas presentes en el área total destinada a la recuperación, dicha eliminación de las especies se realizará de forma manual, de manera de no dañar el suelo ni generar procesos erosivos. Luego de los dos (2) primeros años de manejo, consistente en visualizar y apoyar a la regeneración natural de las especies presentes en las áreas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	destinadas para la recuperación del bosque nativo, se considera la plantación de individuos faltantes respecto de la matriz original de vegetación previa al incendio. Esta plantación se ejecutará mediante un proceso de nucleación, el cual consiste en la plantación de especies leñosas en núcleos o islas pequeñas, los cuales se expanden y fusionan en el tiempo. En las áreas se conformarán núcleos dispuestos a una distancia máxima de 8 metros desde el centro de cada núcleo. En cada núcleo se dispondrán 10 especies pioneras a condiciones de luz (intolerantes) con una separación máxima de 2 metros entre plantas. La plantación se realizará durante los meses de latencia de las especies vegetales, para así evitar estrés extra durante el establecimiento (mayo a agosto). Las especies objetivo para la plantación son las especies dominantes identificadas durante la línea de base del componente Flora y Vegetación, de manera de lograr el objetivo de volver el bosque a su estado original. Estas especies coinciden con lo indicado en los pisos vegetaciones de Luebert y Pliscoff, en los cuales el área destinada corresponde a Bosque de *Nothofagus obliqua* y *Cryptocaria alba* (Mayor información ver Anexo 3 de la Adenda Extraordinaria). Se procurará mantener la representatividad y variabilidad genética de los ejemplares colectando material de propagación (semilla o esquejes) de las diferentes especies e individuos, acción que se ejecutará preferentemente en los fragmentos de bosque nativo remanente de la subsubcuenca asociada al proyecto. Si las condiciones post-incendio no permiten la recolección del material de propagación en la subsubcuenca, la búsqueda se realizará en la sección oriental de la Cordillera de Nahuelbuta localizada en las comunas de Nacimiento, Renaico, Angol y Purén. Dicho material será reproducido por un vivero certificado que ofrezca las condiciones técnicas para su multiplicación. <u>Justificación</u>: Con esta medida se busca aumentar la superficie de bosque nativo de preservación en la cuenca y la población de *C. mucronata*.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: La ubicación corresponde a un sector cercano al parque eólico El Almendro, severamente afectado por los incendios forestales ocurridos en la temporada de verano 2022-2023. Específicamente la medida se implementará en la subsubcuenca Rio Malleco entre Rio Rahue y Río Renaico, en la comuna de Renaico, a unos 8,4 km (aproximadamente) al suroeste de la ciudad del mismo nombre. En la siguiente figura se muestra la ubicación del área total destinada a la recuperación de quebradas de bosque nativo de preservación afectadas por incendio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235



Fuente: Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria

<u>Forma</u>: La restauración de la superficie (10,9 ha) se ejecutará en tres fases:

Fase I: Monitoreo y protección de especies nativas regeneradas naturalmente

Durante el tiempo de monitoreo establecido para los dos (2) primeros años, en el cual se realizará de manera semestral considerando las estaciones de otoño y primavera, se ejecutará una eliminación manual de la vegetación introducida (exótica) el cual contemple una altura menor a 1 metro, se precederá además a considerar un registro de la regeneración natural de especies nativas presentes en el área. Finalizado este periodo se tendrá un estimativo en cuanto a densidad y diversidad de especies nativas regeneradas de manera natural, de manera de poder establecer el diferencial de individuos que deberán plantarse para alcanzar el umbral de indicador de éxito de la medida.

Al finalizar la fase I se realizará un informe que contenga cartográfica con los sitios designados a revegetar.

Fase II: Establecimiento de especies intolerantes:

Se inicia con la colecta del material vegetal (semillas, de ser necesarios esquejes) que servirá para la producción de plantas. Las colectas se harán a partir de la etapa de construcción del proyecto. De ser factible se colectarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

los propágulos en las cercanías de la obra del proyecto o dentro de las subsubcuencas asociadas al mismo. De no existir fuentes de propágulos debido al efecto del incendio de la temporada 2022-2023, la recolección se realizará en la sección oriental de la Cordillera de Nahuelbuta localizada en las comunas de Nacimiento, Renaico, Angol y Purén. La producción de plantas se realizará durante la etapa de construcción del proyecto y deberán tener al menos dos temporadas de viverización antes de ser plantadas. Por esta razón, la etapa de recolección de materia de propagación y producción de planta comenzará tres (3) años antes de la plantación y se mantendrá para las actividades de replante.

En esta fase de plantación se establecerán especies arbóreas intolerantes propias del lugar, la cual, como fue mencionado anteriormente, se emplearán especies que se encuentren descritas en la Línea Base del componente Flora y Vegetación, esta actividad será llevada a cabo desde el tercer año, después de que se haya realizado el monitoreo inicial (Fase I), luego de 6 años desde el establecimiento de la plantación se espera una la sobrevivencia de 75% de los individuos plantados inicialmente.

Tabla 75: Cantidad de especies y ejemplares a establecer Fase II

ESPECIE	DENSIDAD	RESTAURACIÓN (10,9 HA)	
		PLANTAS INICIAL	PLANTAS FINALES (ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO)
Cryptocaria alba	533	5.810	4.357
Nothofagus obliqua	283	3.085	2.314
Aextoxicon punctatum	217	2.365	1.774
Lomatia dentata	123	1.341	1.006
Peumus boldus	90	981	736
Gevuina avellana	90	981	736
Persea lingue	70	763	572
Nothofagus alpina	53	578	433
Lithraea caustica	45	491	368
Luma apiculata	41	447	335
Otras especies (ej. Aristotelia chilensis Podocarpus saligna Lomatia hirsuta)	12	131	98
Total	**1.557**	**16.973**	**12.729**

Fuente: Tabla 6-2 Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria

Fase III: Establecimiento de especies tolerantes y especie objetivo.

Contempla el establecimiento de las especies tolerantes en conjunto con la especie objetivo *(C. mucronata)*, las cuales se ubicarán en lugares que dispongan de protección lateral, para evitar la desecación. La densidad de plantación estará de acuerdo con lo encontrado en el área de estudio. Luego

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

de 6 años desde el establecimiento de las especies intolerantes y 5 años de la especie objetivo, la sobrevivencia de estas plantas será de 75% y un 100 % para la especie en categoría de conservación o especie objetivo *(C. mucronata).*

En la siguiente tabla se describe la cantidad de especies tolerantes a vegetar

Tabla 76: Cantidad de especies y ejemplares a establecer Fase III

ESPECIE	DENSIDAD	RESTAURACIÓN (10,9 HA)	
		PLANTAS INICIAL	PLANTAS FINALES (ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO)
Citronella mucronata	43	469	469
Total	**43**	**469**	**469**

Fuente: Anexo 6 Tabla 6-3 de la Adenda Extraordinaria

Las actividades de recolección de propágulos, producción de plantas, preparación de sitio, establecimiento de plantas (plantación y replante) y mantenimiento de la plantación son las mismas descritas en la Fase II.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la Carta Gantt con el resumen las actividades a realizar

Tabla 77: Carta Gantt

Actividad General	Año														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fase I: Monitoreo y protección de especies nativas regeneradas naturalmente															
Acciones que permitan estabilizar el suelo															
Eliminación manual de la vegetación introducida (exótica)															
Estimativo de la densidad y diversidad de especies nativas regeneradas															
Informe de zonas a revegetar															
Fase II: Establecimiento de especies intolerantes															
Recolección de materia de propagación															
Producción de plantas															
Plantación especie intolerantes															
Estimación de supervivencia de individuos plantados															
Fase III: Establecimiento de especies tolerantes y especie objetivo															

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Recolección de materia de propagación															
Producción de plantas															
Plantación especies tolerantes															
Estimación de supervivencia de individuos plantados															

Fuente: Tabla 6-4 Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria

En caso de que no lograr la revegetación en los plazos estimados se realizara el replante de las especies en razón 1:3 con los individuos que no alcanzaron con los indicadores de éxito. Cabe destacar además que cada individuo plantado desde el inicio de las medidas y las posteriores plantaciones adicionales, se realizará un marcaje de las especies de manera de realizar un adecuado seguimiento de estos, este marcaje consistirá en estacas de madera con placa metálica enterradas en la cercanía de cada individuo. A su vez cada plántula también tendrá una placa metálica amarrada con un alambre. La información grabada en las placas (tamaño aproximado de 2,5 x 9cm) corresponderá a especie plantada (LrP), número de planta /total de plantas (Ej 1/7), Fecha de plantación (DD/MM/AA) y Altura al momento de plantar (m).

Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto se iniciará la Fase I que tendrá 2 años de duración. Posteriormente, la Fase II se desarrollará entre el tercer y noveno año desde el inicio de la Fase I. Finalmente, la Fase III se llevará a cabo entre el sexto y duodécimo año desde el inicio.

Se debe tener en consideración que esta medida se encuentra condicionada en el punto 12.2.2 del ICE, por lo que el titular debe dar cumplimiento a esta condición.

Indicador de cumplimiento	Como indicadores de éxito de la medida se utilizará: a) Cuantificación del desarrollo de los individuos: - Medición de longitud: Alcanzar al menos 1.5 m en la altura de los individuos plantados será un indicador positivo, así como el aumento de cobertura de copa. Se utilizará huincha métrica o vara telescópica para determinar la altura en centímetros. - Diámetro a la altura del cuello (DAC): Se medirá los diámetros en milímetros y un aumento en el diámetro será un indicador positivo para ello se utilizará pie de metros. b) Estado Fitosanitario de las Plantas: Evaluaciones de estado de calidad de plantas seleccionadas, realizadas periódicamente considerando los siguientes criterios: - Planta en buen estado. Planta de vigor normal desarrollo de hojas, sin evidencia de debilidad, coloraciones anómalas, perdida de follaje, exudaciones o heridas contaminadas. - Planta con daño que no compromete su supervivencia. Planta con evidencia notoria de problema en su sanidad, ya sea por coloración anómala, plagas, malformación, daños antiguos no superados en el tiempo y deficiencia en la expresión del potencial de la especie.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	- Planta con daño que compromete su supervivencia. Planta con problema de plaga o enfermedad, que pone en riesgo su estabilidad o sobrevivencia, pérdida de follaje, muerte apical o defoliación severa. - Planta muerta o seca. Incluye plantas que no se encuentra en su lugar. c) Descripción del área: Descripción cualitativa y cuantitativa de diferentes anomalías dentro del área de la medida (ingreso de ganado y estado del cerco, estado de las protecciones individuales, plantas afectadas por el ingreso de ganado o dañadas por lagomorfos o similares, etc.). d) Sobrevivencia: Cantidad de individuos vivos respecto al total de especies plantados inicialmente, se considera un 75% de sobrevivencia para las especies acompañantes y un 100% para C. mucronata. Cabe destacar que si se registra un porcentaje de sobrevivencia menor al indicado en conjunto con una menor diversidad de especies, regeneradas de manera natural (FASE I) se procederá al replante de los individuos en cuanto a diversidad y densidad hasta alcanzar el éxito de la medida
Referencia al ICE para mayores detalles	7.5. Medida 5 *MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio*

7.1.2. Medida 6 *MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (Citronella mucronata)*	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Flora y vegetación
Impacto asociado	Afectación de individuos de bosque nativo de preservación [CO.IFV.01]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: El objetivo del plan es la conservación ex situ de semillas de naranjillo (*C. mucronata*) a largo plazo bajo estrictas condiciones de humedad y temperatura, en cámaras de frío, con la finalidad de proteger y resguardar el material genético de la especie, propio del lugar. <u>Descripción</u>: La medida busca resguardar el material genético de naranjillo (*C. mucronata*) mediante una prospección y posterior recolección de semillas para la conservación ex situ en el Banco base de semillas del INIA ubicado en Vicuña, IV Región de Coquimbo. Para esto se seguirá el siguiente plan de trabajo, dando cumplimiento al "Manual de recolección y procesamiento de semillas de especies forestales" (INIA INTIHUASI, 2014): • Campañas de prospección y establecimiento de periodos de recolección de semillas • Campañas de colecta de semillas • Manejo, procesamiento, secado y envasado de semillas • Determinación de viabilidad y ensayos de germinación • Conservación de semillas <u>Justificación</u>: Esta medida tiene la finalidad de proteger y resguardar el material genético de la especie, propio del lugar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Banco base de semillas del INIA ubicado en Vicuña, IV Región de Coquimbo <u>Forma</u>: a) Se consideran tres (3) campañas de terreno para la prospección y determinación del sector y periodos adecuados de recolección de semillas. Estas campañas tendrán 2 días de duración cada una y se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	realizarán durante 3 años consecutivos (una campaña por año). El trabajo será ejecutado en conformidad con el protocolo de conservación ex situ de INIA b) Se consideran 3 campañas de terreno para recolección de semillas. Estas campañas tendrán de 3 días de duración cada una y se realizarán durante 3 años consecutivos (una campaña por año). Los trabajos de colecta de semilla serán efectuados bajo el protocolo de conservación ex situ de INIA c) Manejo postcosecha de semillas, incluyendo secado y envasado de las muestras para su conservación. Esta labor será ejecutada en los días posteriores a cada campaña de colecta, durante 3 años consecutivos. d) Evaluación de las semillas, incluyendo ensayos de viabilidad y germinación para la determinación de la calidad de las semillas. Esta labor será ejecutada en los días posteriores a cada campaña de colecta, durante 3 años consecutivos. e) Conservación de semillas a largo plazo en bajo estrictas condiciones de humedad y temperatura, en las cámaras de frío del Banco Base de Semillas de INIA (Vicuña). La conservación se mantendrá durante 3 años posterior a la colecta, transcurrido este tiempo, las semillas pasarán a formar parte del banco nacional de semillas. <u>Oportunidad</u>: El inicio de la medida será durante la fase de construcción del proyecto. **Se debe tener en consideración que esta medida se encuentra condicionada en el punto 12.2.3del ICE, por lo que el titular debe dar cumplimiento a esta condición.**
Indicador de cumplimiento	Las semillas serán recolectadas bajo los protocolos de recolección establecidos por INIA, especialmente en cuanto a la representatividad genética de las poblaciones y calidad fisiológica.
Referencia al ICE para mayores detalles	7.6. Medida 6 *MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (Citronella mucronata)*

7.2. FASE DE OPERACIÓN

7.2.1. Medida 1 *MCA 01: Habilitación de ruta de trekking a Piedras San Rafael*	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Valor paisajístico
Impacto asociado	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto (OP.IPA.01)
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: El objetivo de esta medida es desarrollar una ruta de trekking hacia Piedras San Rafael. <u>Descripción</u>: La medida busca generar una ruta apta para que turistas visiten la Piedra San Rafael, y una oportunidad de dar a conocer las características históricas, culturales y naturales de la zona.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Para la implementación de esta ruta se considera desarrollar las siguientes acciones:

a. Demarcación de senderos:

- Se demarcarán senderos o huellas por las que los visitantes podrán transitar, implementando mejoras para que sea un sendero seguro para las/los visitantes, que no intervenga especies de flora y vegetación sensible que se encuentre en el área.

b. Instalación de señalética e información:

- Se implementarán señaléticas que indique cuáles son los senderos o huellas a seguir para evitar que los visitantes se salgan de la ruta y generen otras nuevas que puedan desarrollar procesos de degradación o erosión de la superficie.
- Se instalarán carteles con indicaciones y normas de comportamiento como prohibición de hacer fuego y de fumar, permanecer en las rutas demarcadas, no botar basura, no intervenir vegetación y fauna, entre otras.
- Se instalarán carteles identificadores al costado de especies arbustivas o arbóreas representativas, que se encuentren en el sector con fines educativos.
- Se instalarán carteles educativos o infografías que señalen la relevancia cultural y la información histórica relativa a Piedras San Rafael.

c. Habilitación de contenedores de residuos:

- En el sector de ingreso o inicio a la ruta de trekking de Piedra San Rafael se dispondrán de contenedores para que los visitantes depositen los residuos que generen en su visita, los cuales serán retirados de manera periódica en coordinación con el Municipio de Renaico.

Las imágenes siguientes muestran el equipamiento de referencia a implementar en los sectores de descanso en la ruta de trekking.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

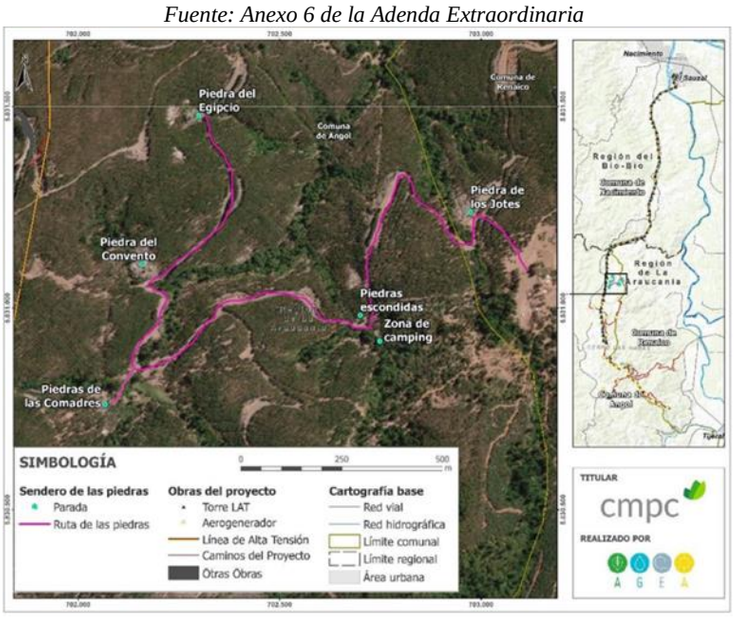
<table>
<tr>
<td></td>
<td>

<u>Fuente: Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria</u>

<u>Justificación</u>: En este sentido se pretende contribuir a poner en valor el paisaje e incentivar la visita de turistas en la zona, implementando infraestructura y equipamiento para permitir a terceros ampliar oferta de actividades turísticas en la comuna Renaico.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td>
<td>
<u>Lugar</u>: Piedras San Rafael, comunas de Renaico y Angol, Región de la Araucanía.

La figura siguiente muestra una propuesta preliminar de los hitos y sendero, el cual tendría una longitud aproximada de 2.500 m.

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria



<u>Forma</u>: A través de una empresa especializada en el diseño e implementación de este tipo de infraestructura, la cual deberá considerar un proceso participativo que involucre a la comunidad para definir cuáles son las rutas más apropiadas para demarcar los senderos del proyecto, así como también se consultarán aquellos elementos significativos que les interese resaltar respecto a esta ruta de trekking para potenciarlos.

Adicionalmente, se llevará a cabo una investigación histórica y etnográfica para definir la relevancia cultural de este sector y
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	complementar la información de las infografías que serán instaladas dentro de la ruta de trekking. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto se desarrollará la habilitación de ruta de trekking, así como la habilitación de señalética e infografías, y contenedores para residuos de los visitantes. Una vez implementado la ruta de trekking se realizarán inspecciones anuales durante la vida útil del proyecto para verificar el estado de los senderos, señaléticas e infografías, y, en caso de ser requerido implementar las reparaciones o mejoras que sean necesarias.
Indicador de cumplimiento	Se llevará registro de las acciones con la comunidad local, respecto a la definición de aspectos relevantes para la ruta de trekking. Se registrará el nombre de los participantes, día y fecha, lugar, minuta de reuniones y acuerdos. Una vez habilitado el proyecto de trekking se dará aviso por escrito a las I. Municipalidades de Renaico y Angol a través de un informe que indique las acciones implementadas. Adicionalmente de manera anual, se realizará una visita de inspección del estado de la ruta de trekking para revisar el estado de los senderos, las señaléticas, infografías y los contenedores de residuos, para implementar reparaciones o mejoras que se adviertan. Se generará un informe de estado y mejoras implementadas cada vez que se realice esta actividad, el cual será entregado a la Municipalidad y las comunidades involucradas en las definiciones de la ruta de trekking.
Referencia al ICE para mayores detalles	**7.1|. Medida 1** ***MCA 01: Habilitación de ruta de trekking a Piedras San Rafael***

7.2.2. Medida 2 *MCA 02: Mejoramiento del entorno de la Piedra Chankura*	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Valor paisajístico
Impacto asociado	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto (OP.IPA.01)
Objetivo, descripción y justificación de la medida	Objetivo: El objetivo del mejoramiento del entorno y puesta en valor paisajístico y cultural de la Piedra Chankura dice relación con la revegetación del área con especies nativas e incorporación de equipamiento comunitario para propiciar espacios de encuentro y permanencia en el lugar por parte de los visitantes; así como también mejorar el acceso vehicular al sitio, delimitando la zona de estacionamientos Esta medida busca rescatar y relevar el valor paisajístico y la importancia cultural del lugar para los grupos humanos locales, y con ello incentivar las visitas al área. Descripción: La medida corresponde a la revegetación con especies nativas del entorno inmediato que circunda la Piedra Chankura e incorporación de equipamiento dentro de un área de aproximadamente 4 ha aledañas a la Piedra Chankura. En el Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria se presenta el plan de revegetación con especies nativas, donde se detalla la metodología a implementar para la revegetación en este sector, así como también las especies consideradas, superficie y densidad, junto con las acciones de monitoreo y seguimiento preventivo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Así también, en el Apéndice 6.1 del Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria se presenta la caracterización de flora y vegetación realizada en el sector de la Piedra Chankura, en el que se define, identifica, delimita y caracteriza la composición florística de las formaciones vegetacionales presente en el sector. Para la ejecución de esta medida se contratará a profesionales especialistas en la temática que definan las opciones óptimas para el desarrollo de la medida. De esta manera se seleccionará el tipo de especie nativa a plantar, altura, la cantidad y densidad de plantación óptima, entre otros detalles (ver Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la segunda Adenda Complementaria). Adicionalmente, se incorporará equipamiento como escaños en el entorno a la Piedra de Chankura y en el sector de estacionamiento que consiste en la instalación de 6 bancas mesa-sombra para seis (6) personas cada una, seis (6) bancas tipo gavión en los lugares de descanso dentro del recorrido y la instalación de dos (2) baños secos. Se habilitará un área de estacionamiento y un acceso vehicular, que incluye un parqueadero para bicicletas. Todo esto acorde a las condiciones climáticas de la zona. Este espacio estará permanentemente abierto al público. Se mejorará el acceso vehicular al sitio, así como también se delimitará el área de estacionamiento y los lugares que serán revegetados. Existirá una separación entre el sitio de la Piedra Chankura y las plantaciones circundantes. Se instalará señalética e información relativa a: - Indicaciones y normas de comportamiento como prohibición de hacer fuego y de fumar, no botar basura, no intervenir vegetación y fauna, entre otras. - Carteles identificadores al costado de especies arbustivas o arbóreas representativas, con fines educativos. - Carteles o infografías que señalen la relevancia cultural y la información histórica relativa a la Piedra Chankura. <u>Justificación</u>: Esta medida busca rescatar y relevar el valor paisajístico y la importancia cultural del lugar para los grupos humanos locales, y con ello incentivar las visitas al área.
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	<u>Lugar</u>: Sector Piedra Chankura, comuna de Nacimiento, Región del Biobío. <u>Forma</u>: A través de una empresa especializada en el diseño de revegetación e implementación de este tipo de equipamiento, las que serán financiadas por el titular. Adicionalmente, se llevará a cabo una investigación histórica y etnográfica para definir la relevancia cultural de este sector y complementar la información de las infografías. <u>Oportunidad</u>: Durante la fase de construcción del proyecto se desarrollará esta medida de compensación. Una vez implementada esta medida se llevará a cabo su mantención durante los 30 años de operación del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Se desarrollará un informe al final de la implementación de esta medida que detalle la cantidad y el tipo de especies nativas plantadas, entre otros. Este informe será remitido a la SMA una vez generado dejando registro de recepción conforme y se mantendrá una copia del mismo en las dependencias del Proyecto.

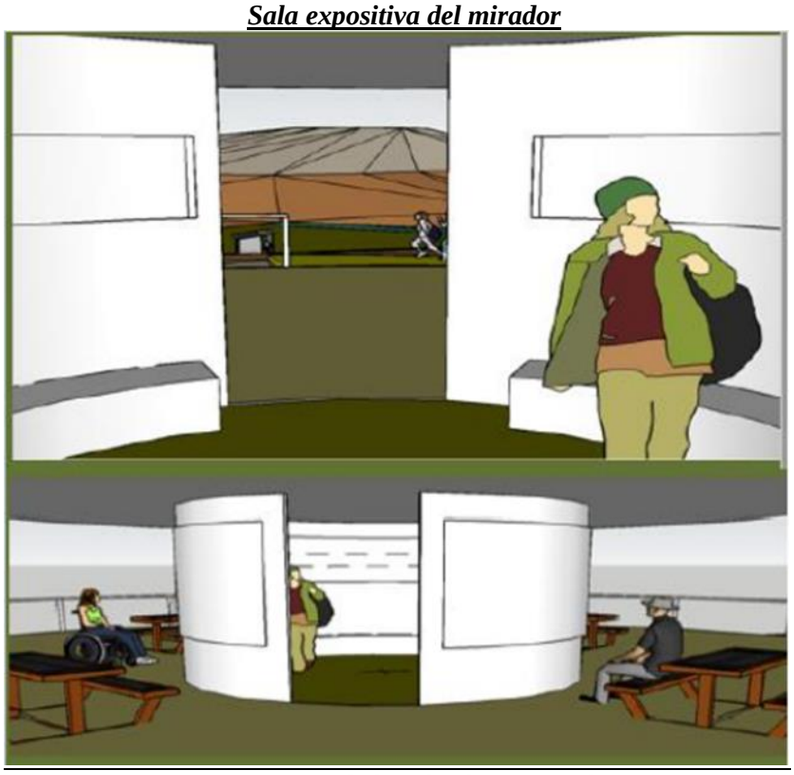
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles	7.2. Medida 2 *MCA 02: Mejoramiento del entorno de la Piedra Chankura*

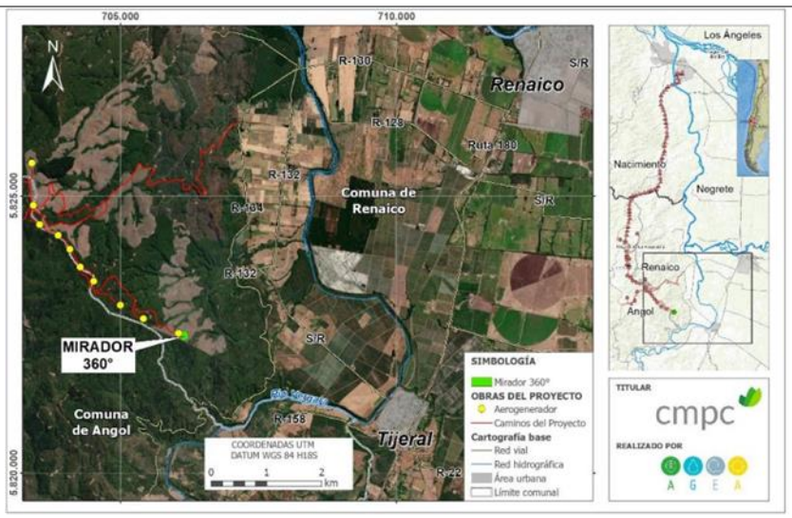
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

7.2.3. Medida 3 *MCA 03: Construcción de mirador 360° en el parque eólico El Almendro*	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Valor paisajístico
Impacto asociado	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto (OP.IPA.01)
Objetivo, descripción y justificación de la medida	Objetivo: El objetivo de la habilitación de este mirador es generar una instancia de relevar el valor paisajístico del territorio y fomentar la visita al parque eólico con fines recreativos y educativos, difundiendo las características y beneficios de la energía eólica y las condiciones excepcionales que posee el territorio para el desarrollo de este tipo de tecnologías. Descripción: Se construirá un mirador dentro del área del Proyecto para visitas turísticas. La medida se basa en que la experiencia de visita permita comprender y dimensionar la escala de los aerogeneradores, su importancia como tipo de energía limpia, de manera de acercar este tipo de energía a la comprensión y escala humana. En este sentido, las ideas fuerza son: - Escala - Experiencia activa - Comprensión - Vínculo La visita a este mirador constituye una actividad de integración del Proyecto con el entorno, donde los visitantes contarán con la presencia de un/a guía in situ (financiado por el titular del Proyecto) que abarque las temáticas: - Territorio en el que se encuentran. - Orientación, direcciones y velocidades del viento. - Tamaño de los aerogeneradores respecto a escala humana. - El proceso de instalación de aerogeneradores - Cómo funciona un aerogenerador - La energía eólica en Chile Dentro de los recursos expositivos se consideran infografías, audiovisuales, elementos 3D, interactivos y piezas a tamaño real. Este mirador contará con estacionamiento para vehículos menores y medianos, servicios higiénicos, bancas de descanso y accesibilidad universal. Las siguientes figuras son referencia del mirador proyectado. ***Vista panorámica del mirador***

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	 Fuente: Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria ***Sala expositiva del mirador***  *Fuente: Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria* Justificación: La medida se basa en que la experiencia de visita permita comprender y dimensionar la escala de los aerogeneradores, su importancia como tipo de energía limpia, de manera de acercar este tipo de energía a la comprensión y escala humana.
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	Lugar: Cumbre del Cerro Tolpán en Parque Eólico El Almendro, comuna de Renaico, según se muestra en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

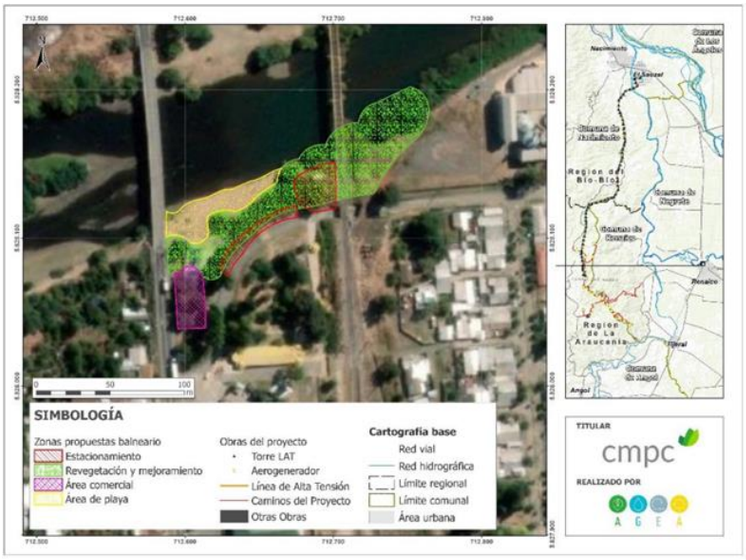
	 *Fuente: Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria* <u>Forma</u>: Durante la operación del parque eólico el mirador se encontrará habilitado para recibir visitas previamente agendadas. La coordinación de la visita será realizada de forma previa con el Observatorio Cultural de Renaico, donde los visitantes interesados podrán inscribirse para la visita. <u>Oportunidad</u>: La construcción de este mirador se llevará a cabo durante la fase de construcción del Proyecto, mientras la implementación de las visitas guiadas se llevará a cabo durante toda la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	Se generará un convenio entre el Observatorio Cultural de Renaico y el Titular del Proyecto para gestionar las visitas al parque eólico, del cual se dispondrá una copia en las dependencias del Proyecto. Por otra parte, una vez esta medida se lleve a cabo se llevará un registro de los visitantes al parque eólico. Finalmente, de manera anual se generará un informe donde se lleve a cabo una inspección completa del mirador en relación a las condiciones que se encuentra y mejoras o reparaciones que se implementen. Adicionalmente se generará un reporte de visitas al mirador. Se mantendrá una copia de estos documentos en las dependencias del Proyecto en caso de fiscalización por parte de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	7.3. Medida 3 *MCA 03: Construcción de mirador 360° en el parque eólico El Almendro*

7.2.4. Medida 4 *MCA 04: Plan de mejoramiento turístico y paisajístico Balneario Renaico*	
Tipo de medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Valor paisajístico
Impacto asociado	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto (OP.IPA.01)
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<u>Objetivo</u>: El objetivo del mejoramiento del entorno y habilitación de servicios e infraestructura básica del Balneario dice relación con la revegetación del área con especies arbustivas nativas, habilitación de espacios comunitarios para recreación y esparcimiento. <u>Descripción</u>: La medida busca mejorar y poner en valor el Balneario como espacio comunitario y de recreación de importancia histórica y cultural de los habitantes de la comuna de Renaico, revegetando el lugar con especies nativas y acondicionando espacios e infraestructura básica que faciliten su uso sustentable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Esta medida es coherente con los instrumentos de planificación y del PLADECO, en el sentido de promover la protección de la zona de riberas del río, recuperación de la vegetación nativa y fomento del turismo. Para la implementación de esta medida se considera desarrollar las siguientes acciones: a. Revegetación paisajística de espacios con vegetación nativa: El sector del río en donde se encuentra emplazado el Balneario presenta una vegetación nativa que provee de sombra y atractivo al área, no obstante, en los últimos años esta vegetación ha sufrido una disminución en su densidad. Para revertir esta situación, se contempla revegetar con especies nativas arbustiva y arbórea, de preferencia de rápido crecimiento. En el Apéndice 6.2 del Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria se presenta el plan de revegetación con especies nativas, donde se detalla la metodología a implementar para la revegetación en este sector, así como también las especies consideradas, superficie y densidad, junto con las acciones de monitoreo y seguimiento preventivo. b. Así también, en el Apéndice 6.1 del Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria se presenta la caracterización de flora y vegetación realizada en el sector del Balneario Renaico, en el que se define, identifica, delimita y caracteriza la composición florística de las formaciones vegetacionales presente en el sector. c. Habilitación de baños públicos. d. Habilitación de un área de estacionamiento: Esta área se establecerá a un costado de la avenida Industria en la entrada al sector urbano de la comuna. Considera despeje del terreno y demarcación en el suelo, con estacas u otro elemento fácilmente visible. e. Habilitación de un área de comercio: Montaje y/o habilitación de un área destinada a albergar a comerciantes, vendedores de artesanía, productores locales, entre otros. Lo anterior facilitará el ejercicio comercial otorgando a los comerciantes y productores locales un espacio permanente para la venta de sus productos. Se consideran stand de madera techados y con un mesón. f. Instalación de basureros: Se instalarán basureros en todos los senderos a habilitar y en el sector de la playa con el objetivo de evitar el descarte de residuos sólidos y basura de parte de los visitantes. g. Demarcación de senderos y zona de playa: Se demarcarán senderos o huellas por las que los visitantes podrán transitar, procurando que sea un sendero seguro y que no intervenga especies de flora y vegetación, y disminuya la compactación del suelo previniendo además el ahuyentamiento de fauna (especialmente avifauna). - Senderos o huellas a seguir para evitar que los visitantes se salgan de la ruta y generen otras nuevas que puedan desarrollar procesos de degradación o erosión de la superficie. h. Instalación de carteles en madera con apoyos de cemento. Se contempla llevar a cabo una investigación histórica y etnográfica para definir la relevancia cultural de este sector y complementar la información de las infografías. La señalética prevista es: - Carteles con indicaciones y normas de comportamiento como prohibición de hacer fuego y de fumar, bañarse en lugares no habilitados, ingreso de autos al sector de la playa, etc.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	- Carteles identificadores al costado de especies arbustivas o arbóreas representativas, con fines educativos. - Carteles educativos o infografías que señalan la relevancia cultural y la información histórica del Balneario y el trampolín. La figura siguiente muestra una propuesta de zonificación  *Fuente: Anexo 6 de la Adenda Extraordinaria* <u>Justificación</u>: Esto busca una puesta en valor del lugar a través de un hermoseamiento y mejoramiento de la infraestructura pública básica. Esta iniciativa aportará adicionalmente al potenciamiento de diversas actividades comerciales de terceros que se generan en el entorno del Balneario. <u>Justificación</u>: [*Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo*]
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	<u>Lugar</u>: Balneario Renaico; comuna de Renaico, Región de la Araucanía <u>Lugar</u>: [*El o lo lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda*] <u>Forma</u>: En el EIA se presenta un diseño conceptual de esta medida de compensación. Una vez obtenida la RCA, este diseño será complementado y/o presentado a la I. Municipalidad de Renaico con el propósito de generar un proyecto final. A partir de este proyecto final, se iniciará la revegetación, y construcción o habilitación de recintos o infraestructura básica, y soluciones sanitarias. Finalizados los trabajos, el Titular hará entrega de las obras al municipio a través de un acto público de cierre del proyecto, en un lugar y fecha por definir. <u>Forma</u>: [*Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción*] <u>Oportunidad</u>: Durante la fase de construcción del proyecto se concretará el proyecto final de la medida de compensación, y posteriormente se iniciará con la revegetación y habilitación de infraestructura. Tanto el diseño del proyecto final como su construcción comenzarán una vez que el proyecto inicie la construcción de obras, conforme a la RCA respectiva.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	El Titular se hará cargo de realizar mantenciones anuales de la infraestructura asociada a esta medida, durante el periodo de operación del Proyecto. Oportunidad: Oportunidad: [*Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).*]
Indicador de cumplimiento	Concreción por parte del Titular y municipio de un proyecto final conforme al anteproyecto o diseño conceptual descrito en el EIA. La recepción de obras por parte del Municipio de Renaico, a través de "Acta de entrega y recepción del Municipio de Renaico". Informe anual de mantención de infraestructura. [*Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros*]
Referencia al ICE para mayores detalles	7.4. Medida 4 *MCA 04: Plan de mejoramiento turístico y paisajístico Balneario Renaico*

7.3. FASE DE CIERRE

7.3.1 Según la información proporcionada por el titular, el proyecto no considera medidas asociadas a la fase de cierre.

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: Valor paisajístico Seguimiento 2 Monitoreo a revegetación y mantención de equipamiento en sector Piedra Chankura	
Impacto Ambiental	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto [OP.IPA.01]]
Medidas asociadas	MCA 02: Mejoramiento del entorno de Piedra Chankura
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Valor paisajístico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Piedra Chankura, comuna de Nacimiento, en las coordenadas UTM (WGS H18S) 703.971 Este y 5.835.164 Oeste
Parámetros a monitorear	Los parámetros de monitoreo para caracterizar el estado y evolución de la revegetación serán: - Fenología: Crecimiento vegetativo/ Floración/ Fructificación/ Senescente - Vigor: Muerto/ Regular/ Normal/ Individuo vigoroso - Presencia de daños: Sin daño aparente/ presencia de daño mecánico / presencia de daño biológico

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Respecto al equipamiento se revisará el estado de cada uno de los elementos dispuestos, incluyendo la demarcación de estacionamientos, mesas, escaños y señalética.
Límites permitidos o comprometidos	Para la reforestación los límites permitidos estarán dados por el porcentaje de sobrevivencia, el que se compromete a un mínimo de 70% de sobrevivencia de los individuos, valor que podría ser ajustado según las especies que se decidan en conjunto con la comunidad. Mientras para el equipamiento se verificará: - Los estacionamientos deberán estar claramente demarcados - Mesas y escaños no deberán presentar averías o daños que puedan generar riesgo de accidente por su uso - La señalética deberá estar en buen estado y la infografía deberá encontrarse legible
Duración y frecuencia de la medición	Duración: Se considera realizar monitoreos durante los 5 años posteriores a la ejecución de las medidas. Frecuencia: Se realizarán dos (2) monitoreos anuales durante los 5 años posteriores a la ejecución de las medidas, un (1) monitoreo en primavera para evaluar la revegetación, y un (1) monitoreo a fines de época estival para evaluar el equipamiento: El monitoreo de revegetación será realizado en primavera, lo que permitirá evaluar el crecimiento de las especies, en lo referido a brotes nuevos y hojas en las especies arbóreas, así como eventos de floración, lo que permitirá evaluar adecuadamente los parámetros de medición señalados. La evaluación del estado del equipamiento se realizará a fines de la época estival, es decir, a fines del mes de marzo, presumiéndose que en la época de verano es cuando habrá mayor cantidad de visitas. De esta manera se podrá reparar el equipamiento que se haya visto afectado por el uso de las/os visitantes.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	El monitoreo a la revegetación será realizado de forma censal o bien a través de parcelas de muestreo por al menos dos especialistas. Cada ejemplar será evaluado según los parámetros mencionados anteriormente. La evaluación del estado del equipamiento será llevada a cabo por parte de personal a cargo del titular, quien verificará el estado de cada uno de los elementos dispuestos, dejando esta información consignada en un acta estandarizada tipo check list. Posteriormente, en un máximo de dos meses de realizada la evaluación se realizarán las reparaciones o reposiciones que se estimen necesarias.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: Se desarrollará un informe anual que consolide las actividades de evaluación y resultados de los monitoreos, los cuales serán entregados a la SMA en un plazo máximo de 3 meses una vez finalizadas las actividades. Los informes estarán disponibles en las dependencias del proyecto. Frecuencia: Se hará entrega del informe a la SMA con frecuencia anual durante los 5 años que dure el plan de seguimiento.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.2 Seguimiento 2 Monitoreo a revegetación y mantención de equipamiento en sector Piedra Chankura.

8.1.2. Variable ambiental: Valor paisajístico Seguimiento 4 Evaluación de implementación de medidas en Balneario de Renaico	
Impacto Ambiental	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto [OP.IPA.01]
Medidas asociadas	MCA 05: Plan de mejoramiento turístico y paisajístico Balneario Renaico
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Valor paisajístico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Balneario Renaico, comuna de Renaico, en las coordenadas UTM (WGS H18S) 712.623 Este y 5.828.083 Oeste
Parámetros a monitorear	Una vez se cuente con el diseño final del proyecto de mejora paisajística, será presentado a la I. M. de Renaico, dejando registro de dicha entrega. Se generará un registro fotográfico que permita comparar las situaciones inicial y final, con la implementación de las mejoras paisajísticas. Una vez implementadas las medidas, se realizará un acta de entrega de las instalaciones a la I. M. de Renaico.
Límites permitidos o comprometidos	Mejora de las condiciones actuales de los espacios públicos. Demostrando el cumplimiento de los objetivos propuestos.
Duración y frecuencia de la medición	Duración: Durante la fase de construcción del proyecto se concretará el proyecto final de esta medida de compensación, y posteriormente se iniciará el proceso de revegetación y habilitación de infraestructura. Tanto el diseño del proyecto final como su construcción comenzarán una vez que el proyecto inicie la construcción de obras, conforme a la RCA respectiva. Frecuencia: Una vez luego de implementada la medida.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	En el Capítulo 10 del EIA se presenta un diseño conceptual de esta medida de compensación. Una vez obtenida la RCA, este diseño será complementado y/o consensuado con la I. Municipalidad de Renaico con el propósito de generar un proyecto final. A partir de este proyecto final, se iniciará la revegetación, y construcción o habilitación de recintos o infraestructura básica, y soluciones sanitarias. Finalizados los trabajos, el Titular hará entrega de las obras al municipio a través de un acto público de cierre del proyecto, en un lugar y fecha por definir. El titular no participará en las actividades de operación y mantención del Balneario, una vez finalizadas y recepcionadas las obras por parte del municipio.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: Una vez ejecutadas las medidas se generará un informe detallado en un plazo máximo de 2 meses, el cual será remitido a la SMA, y también quedará disponible en las dependencias del proyecto. Frecuencia: Se generará un solo informe final de esta medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4 Seguimiento 4 Evaluación de implementación de medidas en Balneario de Renaico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

8.1.3. Variable ambiental: Flora y vegetación Seguimiento 5 Evaluación de implementación de medidas en Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio	
Impacto Ambiental	Afectación de individuos de bosque nativo de preservación [CO.IFV.01]
Medidas asociadas	MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Flora y vegetación
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Subsubcuenca Rio Malleco entre Rio Rahue y Río Renaico, en la comuna de Renaico, a unos 8 km (aprox.) al suroeste de la ciudad del mismo nombre.
Parámetros a monitorear	• Cuantificación cualitativa del desarrollo de los individuos • Descripción del área • Sobrevivencia
Límites permitidos o comprometidos	• Cuantificación cualitativa del desarrollo de los individuos: El éxito estará dado cuando se verifique que el porcentaje de individuos en buen estado supere el 75%. Además, se establece una altura mínima de 1,5 m a los 6 años para las especies intolerantes y 5 años para la especie objetivo de realizará la revegetación, junto con lo anterior se evaluará el aumento en diámetro de recubrimiento de copas para los individuos y mediciones del DAC las cuales para observar el éxito de la medida, estas mediciones deberán registrarse en aumento por cada individuo plantado Si existen evidencia de estrés hídrico, deberá evaluarse la frecuencia y cantidad de riego • Descripción del área: El cumplimiento está dado por la completa exclusión del ganado y un control efectivo del daño de micromamiferos por las protecciones individuales. De existir anomalías, deben repararse y corregirse. • • Sobrevivencia: Se entenderá como sobrevivencia la cantidad de individuos vivos respecto al total de plantados. Los limites comprometidos son de un 75% de sobrevivencia para las especies acompañantes y un 100% para *C. mucronata.*
Duración y frecuencia de la medición	Duración: El plan de seguimiento contempla una duración de 11 años desde el establecimiento de las plantas en las quebradas. Frecuencia: Frecuencia de monitoreos estacionales, es decir, cuatro campañas de monitoreo por año.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Los métodos para la medición involucran la inspección visual por al menos dos profesionales vinculados al área de las ciencias naturales, los cuales deberán contar con las herramientas adecuadas para la medición de los parámetros antes descritos (pie de metro, gps, huincha diamétrica, clinómetro, hipsómetro, entre otros).
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Al finalizar la fase I se presentará un informe en la cual se identifiquen las zonas en donde se realizará la revegetación. Se presentará un informe del estado de la reforestación, presentando los resultados de la medición de los parámetros, posterior a 15 días hábiles después de cada campaña de monitoreo. Una vez terminado el monitoreo se presentará un informe final consolidado con el resultado acumulativo de todas las campañas de terreno.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.5 Seguimiento 5 Evaluación de implementación de medidas en Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

8.1.4. Variable ambiental: Flora y vegetación	
Impacto Ambiental	Afectación de individuos de bosque nativo de preservación [CO.IFV.01]
Medidas asociadas	MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo *(Citronella mucronata)*
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Flora y vegetación
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Banco base de semillas del INIA ubicado en Vicuña, IV Región de Coquimbo.
Parámetros a monitorear	• Éxito en colecta de semillas (número de individuos muestreados). • Calidad de semillas (viabilidad y capacidad germinativa).
Límites permitidos o comprometidos	El monitoreo se ejecutará mediante los límites y protocolos establecidos por el INIA en cuanto a la representatividad genética de las poblaciones y la calidad fisiológica. • Colecta de semillas: Se considera el muestreo y recolección de al menos 30 individuos semilleros de C. mucronata y la colecta de aproximadamente 1.000 semillas por cada accesión que dependerán de la disponibilidad y condiciones de cuando se realicen las campañas. • Viabilidad de semillas: Se considera que un mínimo de 50% de las semillas recolectadas sean viables para su conservación.
Duración y frecuencia de la medición	Duración: Se contempla un horizonte de tres (3) años de monitoreo, con campañas anuales de recolección de semillas, y la colecta de aproximadamente 1.000 semillas totales para realizar la conservación exsitu, las que dependerán de la disponibilidad y condiciones de los ejemplares cuando se realicen las campañas de recolección. Frecuencia: Campañas anuales de recolección de semillas.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Protocolos de recolección y ensayos de viabilidad y capacidad germinativa establecidos por INIA, especialmente en cuanto a la representatividad genética de las poblaciones y calidad fisiológica.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: Se consideran campañas anuales para la prospección y recolección de semillas, durante 3 años consecutivos. Los informes serán entregados con un plazo máximo de 60 días desde el término de cada campaña anual, dichos informes a remitir, tendrán toda la información tal como: cartografías, fotografías, archivos digitales, entre otros., la cual contemple la ubicación de los individuos en los cuales se recolecto el material vegetativo. Frecuencia: Anual
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.6 Seguimiento 6 Evaluación de plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (*Citronella mucronata*)

8.1.5. Variable ambiental: Ruido Seguimiento 7 Plan de monitoreo de ruido en fase de construcción	
Impacto Ambiental	Afectación de receptores humanos por aumento del ruido [IRU.01]
Medidas asociadas	Plan de monitoreo de ruido en fase de construcción
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Ruido
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	El monitoreo se realizará en aquellos puntos donde la modelación de ruido superó los límites establecidos preliminarmente, es decir, sin medidas de control de ruido. De esta manera, los puntos a monitorear

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	corresponden al punto A1' y R1, los que pueden visualizarse en la Ilustración 5 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria.
Parámetros a monitorear	Dada la naturaleza del componente a monitorear, los parámetros de medición están dados por la normativa ambiental asociada a este. En este caso, aplica el D.S. Nº38/2011 del MMA que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica y el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa", publicado en abril de 2022 y actualizado en enero de 2023. La unidad de medición corresponde a decibelios con ponderación A [dB (A)]
Límites permitidos o comprometidos	Los límites máximos definidos para cada punto muestreado se presentan en la Tabla 72 del Anexo 11 "Actualización estudio de impacto acústico y vibratorio" de la Adenda Complementaria 2. Estos valores se determinan en función de los límites establecidos en el D.S. Nº38/2011 del MMA, en relación con la homologación descrita en el apartado 4.2 del mismo anexo. También se toma en cuenta el estándar de la FTA (los criterios de impactos se muestran en la Tabla 74 del Anexo 11 de la Adenda Complementaria 2.
Duración y frecuencia de la medición	Duración: Aproximadamente 3 meses Frecuencia: La frecuencia del monitoreo será mensual y se efectuará mientras duren los trabajos de movimientos de tierra y construcción del camino bypass entre las rutas 156 y Q480 (aproximadamente 3 meses).
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	El método de medición se explica a continuación: - Se calibra el equipamiento a utilizar, certificando su uso apropiado. - Se miden los Niveles de Presión Sonora (NPS) con unidad en decibeles y curva de ponderación "A", [dB(A)], Respuesta Lenta. - Las mediciones en los puntos receptores externos se realizarán bajo las condiciones definidas en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, en lo que respecta a tiempos de medición según el tipo de ruido, es decir, se realizarán 3 mediciones de 1 minuto para cada punto receptor - Las mediciones serán realizadas en jornada diurna, cuando las fuentes de ruido en estudio, como lo son las actividades propias de la construcción, se encuentren activas. - Los instrumentos de medición considerados son los siguientes: • Sonómetro Integrador. Marca BSWA. Modelo 806. Tipo 1. • Calibrador Acústico (Pistófono). Marca BSWA. Modelo CA111. Tipo 1. • Pantalla anti-viento. • Posicionador Global GPS. Marca GARMIN. Modelo ETREX 20. • Cámara Fotográfica Digital. • Anemómetro portátil.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los informes relacionados a los monitoreos de ruido serán entregados a la SMA en un plazo no superior a 10 días hábiles posterior a la campaña de terreno mensual contemplada.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.7 Seguimiento 7 Plan de monitoreo de ruido en fase de construcción.

8.2. FASE DE OPERACIÓN

8.2.1. Variable ambiental: Valor paisajístico Seguimiento 1 Mantención de ruta de trekking a Piedras San Rafael	
Impacto Ambiental	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto [OP.IPA.01]]
Medidas asociadas	MCA 01: Habilitación de ruta de trekking a Piedras San Rafael

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Valor paisajístico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Ruta de trekking a Piedras San Rafael, comunas de Angol y Renaico, en las coordenadas UTM (WGS H18S) 702.095 Este y 5.830.752 Oeste para el punto Piedra las Comadres, 702.162 Este y 5.831.106 Oeste para el punto Piedra del Convento, 702.284 Este y 5.831.472 Oeste para el punto Piedra del Egipcio, 702.716 Este y 5.830.949 Oeste para el punto Piedra Escondidas y 702.961 Este - 5.831.239 Oeste para el punto Piedra de los Jotes
Parámetros a monitorear	De manera anual personal del proyecto realizará un recorrido y revisión completa de la ruta de manera presencial para evaluar del estado de los elementos que componen la ruta y definir actividades de mantenimiento y reparación, en caso de que aplique.
Límites permitidos o comprometidos	Luego de las actividades de mantención de los elementos que forman parte de la ruta, se verificará que las condiciones sean equivalentes al diseño definido para su implementación.
Duración y frecuencia de la medición	Duración: La mantención se llevará a cabo por un total de 5 años. Frecuencia: El análisis de evaluación a la ruta se realizará de manera anual.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se generará un reporte de las actividades de mantención con fotografías de respaldo, que dé cuenta del estado inicial y final de la infraestructura y equipamiento del trekking.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: Se desarrollará un informe anual que consolide las actividades de mantención realizadas. El informe será enviado a la SMA en un plazo de 60 días desde la ejecución de la mantención y también estará disponible en las dependencias del proyecto. Frecuencia: Se hará entrega del informe a la SMA con frecuencia anual durante los 5 años que dure el plan de seguimiento.
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1. Seguimiento 1 Mantención de ruta de trekking a Piedras San Rafael

8.2.2. Variable ambiental: Valor paisajístico Seguimiento 3 Evaluación de visita y mantención a Mirador 360º en el parque eólico	
Impacto Ambiental	Alteración del paisaje por las partes y obras del proyecto [OP.IPA.01]
Medidas asociadas	MCA 04: Construcción de mirador 360º en sector El Almendro
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Valor paisajístico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Sector Parque Eólico El Almendro, en las coordenadas UTM (WGS H18S) 706.147 Este y 5.822.472 Oeste
Parámetros a monitorear	Se mantendrá un registro visitas en el Observatorio Cultural de Renaico, donde los visitantes harán sus inscripciones. Este registro permitirá contar con la estadística de visitas para realizar proyecciones de las mismas y también evaluar los tipos y frecuencias de las mantenciones a realizar en el mirador.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Dentro del mirador, se dispondrá de un libro de libre disposición para los visitantes para que realicen observaciones abiertas, reclamos y/o sugerencias de mejora. Por otra parte, de manera anual, personal del proyecto realizará una revisión completa del mirador de manera presencial para evaluar del estado de los elementos y definir actividades de mantenimiento, modificaciones y/o mejoras.
Límites permitidos o comprometidos	En base a las sugerencias de los visitantes, y las observaciones en la visita de inspección, se analizarán e implementarán mejoras tanto en los contenidos como en la infraestructura del mirador.
Duración y frecuencia de la medición	Duración: La evaluación de visita y mantención se llevará a cabo mientras funcione el mirador y parque eólico, es decir, se estima por los 30 años de operación del proyecto. Frecuencia: Durante los 2 primeros años desde la habilitación del mirador para visitantes, se realizará de manera semestral un análisis de la evaluación de su funcionamiento. Posteriormente, durante los años siguientes que opere el parque eólico, estos análisis de evaluación, serán llevados a cabo cada dos años. Respecto a las inspecciones del personal del proyecto, se llevarán a cabo de manera anual durante los 30 años de duración de esta medida.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Personal vinculado al proyecto ejecutarán las siguientes acciones: - Generará una base de datos consolidada para analizar el número de visitantes y sus observaciones en libro de sugerencias. - En base a los datos se definirán los elementos que se evalúen como deficientes en las visitas de inspección. - - Se analizarán las alternativas de mejora para ejecutar aquellas que resulten viables.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: Se desarrollará un informe anual que consolide las observaciones y mejoras ejecutadas. El informe será enviado a la SMA en un plazo de 60 días una vez ejecutadas las acciones y también estará disponible en las dependencias del proyecto. Frecuencia: Se hará entrega del informe a la SMA de manera anual durante los primeros 2 años, luego cada dos años.
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3 Seguimiento 3 Evaluación de visita y mantención a Mirador 360º en el parque eólico.

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 MIXTOS

9.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, se realizarán movimientos de tierra y excavaciones para instalar las nuevas obras contempladas en el proyecto o bien en el desmantelamiento de equipos, recuperación de suelos en botaderos, etc.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos b) Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos c) Caracterización superficial y estratigráfica d) Tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados, y propuesta de conservación de los materiales e) Plan de traslado y deposito final de los materiales recuperados f) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos paleontológicos Mayores detalles se presentan en el Anexo 7 y Apéndice 7.1 PAS 132 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	<u>En lo referente a la componente de paleontología:</u> El Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme mediante ORD. Nº 5229, de fecha 29 de noviembre de 2023, otorgando el PAS 132.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del RSEIA

9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación, y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y cierre: Dos (2) Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en la Instalación de Faena N° 1 (Parque Eólico) y en la Instalación de Faenas N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa). Operación: Se contará con una (1) Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), en el Edificio de Operaciones y Control de la Subestación Elevadora El Almendro.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Características físico – químicas de las aguas servidas. e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia. Mayores detalles se presentan en el Anexo 7 y Apéndice 7.2 PAS 138 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme mediante ORD. Nº B32/4784, de fecha 27 de noviembre de 2023, otorgando el PAS 138.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación, y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del RSEIA

9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Se habilitarán sitios para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y residuos sólidos domiciliarios (y asimilables a domiciliarios) para la fase de construcción y cierre al interior del área de Instalación de Faena N°1 y de la Instalación de Faenas N°2, mientras que para la fase de operación estarán ubicados en Edificio de Operaciones y Control de la Subestación Elevadora El Almendro.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. […] e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores Mayores detalles se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.1 PAS 140 de la Adenda Extraordinaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme mediante ORD. Nº B32/4784, de fecha 27 de noviembre de 2023, otorgando el PAS 140.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del RSEIA

9.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas especialmente habilitadas al interior del área de la Instalación de Faenas N°1 e Instalación de Faenas N°2 para las fases de construcción y cierre; mientras que durante la fase de operación la bodega RESPEL se ubicará en el Edificio de operaciones y control de la Subestación Elevadora El Almendro.
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 son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento f) Plan de contingencias g) Plan de emergencia h) Plan de emergencia Mayores detalles se presentan en el Anexo 7 y Apéndice 7.4 PAS 142 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Salud Pública se pronunció conforme mediante ORD. Nº B32/4784, de fecha 27 de noviembre de 2023, otorgando el PAS 142.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del RSEIA

9.1.5. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, del artículo 146 del Reglamento del SEIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Conforme a la información de Línea de Base, existe una presencia de la rana rosácea de hojarasca (*Eupsophus roseus*) en ciertos sectores del área de influencia del Proyecto. Específicamente, se registraron individuos de la especie en las cercanías (áreas adyacentes) de los aerogeneradores proyectados AE 09, AE 12, AE 16, AE 19, AE 20, AE 22 y AE 23, y Botaderos N°1, N°2 y N°3. En estos sectores del Proyecto se realizarán actividades de excavaciones, que involucran movimiento de tierra producto de la implementación de las fundaciones para cada estructura.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a.1) Descripción del proyecto a.2) Especie, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar a.3) Estado de las poblaciones a intervenir a.4) Metodología de caza, captura y manejo a.5) Lugar de captura y de destino de los animales a.6) Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio a.7) Cronograma de actividades a realizar y periodo por el que se solicita el permiso Mayores detalles se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.2 PAS 146 de la Adenda Extraordinaria.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero se pronunció a través de ORD. Nº 2800/2024, de fecha 9 de agosto de 2024, indicando que: “Los contenidos técnicos y formales presentados por el titular no permiten acreditar el cumplimiento de los requisitos para el otorgamiento del PAS 146, lo que se fundamenta a continuación: - Respecto del literal a.2, la estimación del número de individuos a capturar es de tipo semicuantitativa con base en un rango subjetivo de abundancia en función de los registros de vocalizaciones. - La capacidad de carga del sitio de destino es estimada en función del mismo rango de abundancias en función del registro de vocalizaciones. Lo anterior no da certezas de la idoneidad del sitio propuesto para la relocalización.” **Atendido el pronunciamiento del organismo competente, esta Dirección Ejecutiva estima procedente condicionar el otorgamiento del PAS 146. Mayores antecedentes se presentan en la sección “Condiciones o exigencias” en el punto 12.2.1 del ICE.**
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.5 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el artículo 146 del RSEIA

9.1.6. Permiso para corta de bosque nativo, del artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Despeje, escarpe, nivelación del terreno y excavaciones para caminos, plataformas de aerogeneradores, zanjas de media tensión, subestaciones,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	instalaciones de faena, botaderos, entre otros. Dichas partes, obras y acciones requerirán la corta de 8,05 ha de Bosque Nativo.
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. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación o regeneración. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. Mayores detalles se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.3 PAS 148 de la Adenda Extraordinaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Corporación Nacional Forestal se pronunció conforme a través de ORD. Nº 395/2024, de fecha 16 de agosto de 2024.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.6 Permiso para corta de bosque nativo según se establece en el artículo 148 del RSEIA

9.1.7. 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	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Despeje, escarpe, nivelación del terreno y excavaciones para caminos, plataformas de aerogeneradores, zanjas de media tensión, subestaciones, instalaciones de faena, botaderos, entre otros. Dichas partes, obras y acciones requerirán la corta de 149,47 ha de Plantaciones Forestales.
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. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación o regeneración. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. Mayores detalles se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.4 PAS 149 de la Adenda Extraordinaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Corporación Nacional Forestal se pronunció conforme a través de ORD. Nº 395/2024, de fecha 16 de agosto de 2024.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.7 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del RSEIA

9.1.8. Permiso *para* la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Implementación de obras y actividades en superficies definidas como Bosque Nativo de Preservación (BPN) por la presencia de *Citronella mucronata* (Naranjillo) en categoría de conservación Vulnerable (VU) según D.S. N° 16/2016 MMA. Específicamente, dichas superficies serán intervenidas para la construcción de caminos interiores hacia los aerogeneradores AE22, AE23 y AE24. Pata tal finalidad se requerirá la intervención directa e indirecta (alteración de hábitat) de 1,24 ha y 3,14 ha de BNP. El Proyecto intervendrá un total de 118 ejemplares de Naranjillo y alterará el hábitat de otros 36 individuos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en que la intervención o alteración no amenace la continuidad de la especie a nivel de la cuenca o, excepcionalmente, fuera de ella, y que la intervención o alteración sea imprescindible. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Acreditación de las obras o actividades, para lo cual se deberá: a.1 Indicar que corresponde a fines de investigaciones científicas o sanitarios, o a.2 Indicar que corresponde a alguna de las actividades señaladas en el inciso cuarto del artículo 7º de la Ley Nº 20.283, acompañando la declaratoria de interés nacional señalada en el inciso final del artículo 19 de la Ley Nº 20.283. b) Justificación del carácter de imprescindible de la intervención o alteración. c) Indicación de las especies a ser afectadas, acompañando la información de su estado de conservación. d) Descripción de las áreas a intervenir incluyendo cartografía georreferenciada y número de individuos de cada especie a ser afectado. e) Informe de experto que señale las medidas para asegurar la continuidad de las especies con problemas de conservación afectadas. f) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. g) Descripción de las obras asociadas a la intervención. h) Condiciones de la reforestación. i) Medidas de protección. Mayores detalles se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.5 PAS 150 de la Adenda Extraordinaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Corporación Nacional Forestal se pronunció conforme a través de ORD. Nº 395/2024, de fecha 16 de agosto de 2024, condicionando el otorgamiento del PAS 150. **Atendido el pronunciamiento del organismo competente, esta Dirección Ejecutiva estima procedente condicionar el otorgamiento del PAS 150. Mayores antecedentes en la sección "Condiciones o exigencias" en el punto 12.2.4 del ICE.**
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.8 Permiso la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat según se establece en el artículo 150 del RSEIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

9.1.9. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Este permiso es solicitado para un total de 5 modificaciones de cauces, cuatro de ellas de emplazarán en quebradas intermitentes identificadas por la carta IGM y que serán intervenidas para permitir la construcción de los caminos interior de la zona del Parque Eólico, mientras que la última modificación se emplazará un cauce identificado por el PRC de Nacimiento y que será intervenido para la construcción del bypass de Nacimiento en la zona norte de la LAT. Las obras de arte proyectadas (obras de arte 05, 06, 09, 26 y 31) son obras complementarias a los caminos y tienen como fin permitir el libre escurrimiento de las aguas por los cauces intervenidos y evitar la afectación a la calidad de las aguas o la salud humana. Las obras de arte proyectadas consisten en 2 cajones de hormigón y 3 tuberías de acero corrugado).
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 son los siguientes: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus fases. c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción Mayores detalles se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.6 PAS 156 de la Adenda Extraordinaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección General de Aguas se pronunció conforme a través de ORD. Nº 051, de fecha 9 de agosto de 2024, otorgando el PAS 156.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.9 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del RSEIA

9.1.10. Permisopara 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	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requerirá de la habilitación de edificaciones e infraestructura tanto temporales como permanentes fuera de los límites urbanos comunales. Obras temporales: (i) Instalaciones de Faena N°1 y N°2; y (ii) Sitio para el acopio de equipos y materiales N°1. Obras permanentes: (i) Aerogeneradores (24); y (ii) Subestación Eléctrica Elevadora El Almendro.
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 son los siguientes: b) De tratarse de construcciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo. Mayores detalles se presentan en el Anexo 9 y Apéndice 9.7 PAS 160 de la Adenda Extraordinaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía se pronunció conforme a través del ORD. N° 01560, de fecha 23 de noviembre de 2023, otorgando el PAS 160. El Servicio Agrícola y Ganadero se pronunció a través de ORD. Nº 2800/2024, de fecha 9 de agosto de 2024, con la siguiente observación: “En relación al Pas 160 presentado en Anexo 9. Actualización de Permisos ambientales sectoriales, se señala que el proyecto no presenta correctamente los antecedentes para el otorgamiento del Pas 160, ello dado que persisten inconsistencias que no permiten la claridad requerida respecto al literal b5 en relación a la caracterización de suelos, según observaciones realizadas anteriormente en relación a Línea Base de suelos. En la Tabla 9-1: Resumen de los permisos ambientales sectoriales solicitados e indicadores de cumplimiento asociados, en relación al Pas 160 señala que “El indicador de cumplimiento consiste en contar con el informe favorable de la SEREMI de Agricultura de la Región del Bio Bío y La Araucanía, para la construcción fuera de los límites urbanos, asociada a este PAS”, lo que no corresponde dado que los organismos competentes corresponden a SAG y Minvu de la región en la que se ubican cada una de las obras que requieran el permiso, por lo que se solicita corregir.” En virtud de lo argumentado en cuanto a la presentación de línea base así como los impactos no significativos a este componente, se tiene que el Titular ha presentado los requisitos técnicos necesarios para la obtención del PAS 160
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.10 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del RSEIA

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 COMPONENTE/MATERIA: Ordenamiento Territorial	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458/76, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ley General de Urbanismo y Construcciones y modificaciones (LGUC)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Como parte de sus instalaciones, el Proyecto dotará de equipamiento a un sector rural, ante lo cual se deberá regir por las disposiciones contenidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. El sector se encuentra en una zona preferentemente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	de uso forestal, fuera de los límites urbanos de las comunas de Renaico, Angol y Nacimiento, por lo que se requiere solicitar el Permiso Ambiental Sectorial, PAS 160.
Forma de cumplimiento	Considerando el área de emplazamiento de sus partes y obras, el Proyecto requerirá del permiso del artículo 160 del RSEIA (Anexo 9 Adenda Extraordinaria
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458/76, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Ley General de Urbanismo y Construcciones y modificaciones (LGUC)

10.2 COMPONENTE/MATERIA: Ordenamiento Territorial	
Norma	D.S. Nº 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto consiste en la construcción y operación de infraestructura y equipamiento eléctrico asociado a un parque eólico.
Forma de cumplimiento	Cabe señalar que el Proyecto califica como infraestructura energética, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, los trazados de infraestructura se entienden siempre admitidos, debiendo sujetarse a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. Se solicita el Permiso Ambiental Sectorial N°160 para las instalaciones que no forman parte de la red eléctrica, y constituyen obras de apoyo para el Proyecto o de servicios para el personal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.2 D.S. Nº 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

10.3 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto Nº 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, las que superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con los límites máximos de peso establecidos y se solicitarán los permisos respectivos cuando éstos puedan sobrepasar la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos para transporte de carga de gran tonelaje (cuando corresponda)
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Norma Decreto Nº 158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.

10.4 COMPONENTE/MATERIA: Infraestructura Vial	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997. del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto refundido, coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840 de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, las que probablemente superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto
Forma de cumplimiento	En el eventual caso de requerirse, el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de pesos y volúmenes de la carga a transportar durante las distintas fases del proyecto. Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.2 Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997. del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto refundido, coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840 de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960

10.5 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Decreto N° 19/1984, del Ministerio de Obras Públicas, Deroga Decreto N° 1.117, de 1981
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, las que probablemente superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a los pesos máximos establecidos en la citada normativa. En el eventual caso de requerirse el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas, según corresponda, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pesos y volúmenes de la carga a transportar durante las distintas fases del Proyecto. Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas y faena del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Decreto N° 19/1984, del Ministerio de Obras Públicas, Deroga Decreto N° 1.117, de 1981

10.6 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Decreto Supremo N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del Proyecto, las que probablemente superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a los pesos máximos establecidos en la citada normativa. En el eventual caso de requerirse el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas, según corresponda, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.4 Decreto Supremo N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.

10.7 COMPONENTE/MATERIA: Vialidad	
Norma	Norma R.E. N° 1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se requerirá el transporte de materiales necesarios para la construcción de las estructuras del proyecto, las que superarán lo establecido en esta norma. Un esfuerzo similar se requeriría en caso de desarme de las instalaciones ante un eventual cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del proyecto ante posibles fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.5 Norma R.E. N° 1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.

10.8 COMPONENTE/MATERIA: Manipulación de explosivos	
Norma	D.S. N° 83/2007 del Ministerio de Defensa, que aprueba el Reglamento Complementario de la Ley N°17.098, sobre control de armas y elementos similares
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto Parque Eólico El Almendro requerirá del almacenamiento, utilización y transporte de material explosivo por vías públicas.
Forma de cumplimiento	A través de los contratistas, se cumplirá con la normativa de control de armas, en especial la manipulación de explosivos, solicitando la autorización de la Ley de Armas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la autorización de la dirección General de Movilización Nacional
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y/o registros disponibles para fiscalización de la Autoridad, en faena.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.6 D.S. N° 83/2007 del Ministerio de Defensa, que aprueba el Reglamento Complementario de la Ley N°17.098, sobre control de armas y elementos similares

10.9 COMPONENTE/MATERIA: Manipulación de explosivos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Norma	Decreto N° °400/19787 del Ministerio de Defensa Nacional que “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°17.798 sobre control de armas”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la construcción y operación del Proyecto se contempla el almacenamiento, utilización y transporte de material explosivo por vías públicas.
Forma de cumplimiento	A través de los contratistas, se cumplirá con la normativa de control de armas, en especial la manipulación de explosivos, solicitando la autorización de la Ley de Armas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la autorización de la Dirección General de Movilización Nacional, específicamente al Artículo 4.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y/o registros disponibles para fiscalización de la Autoridad, en faena.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.7 Decreto N° °400/19787 del Ministerio de Defensa Nacional que “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°17.798 sobre control de armas”

10.10 COMPONENTE/MATERIA: Aire y emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y plantas de hormigón. En la fase de operación las emisiones provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos, y la operación de grupos electrógenos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de Obras de cierre, tránsito vehicular y operación de maquinarias y generadores eléctricos.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Titular entregará los antecedentes necesarios para estimar las emisiones y residuos producidos durante las fases del proyecto, a través del portal web dispuesto para ello.
Forma de cumplimiento	• Comprobante de inscripción en el Sistema de Ventanilla única (RETC) • Comprobante de realización de la declaración anual de emisiones RETC
Indicador que acredita su cumplimiento	• Mantención de registros actualizados de declaraciones RETC • Verificación de declaración RETC por parte de la autoridad
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y plantas de hormigón. En la fase de operación las emisiones provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos, y la operación de grupos electrógenos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de Obras de cierre, tránsito vehicular y operación de maquinarias y generadores eléctricos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.1 Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC

10.11 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y plantas de hormigón. En la fase de operación las emisiones provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos, y la operación de grupos electrógenos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de obras de cierre, tránsito vehicular y operación de maquinarias y generadores eléctricos.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones de gases de combustión:</u> Todos los vehículos asociados al proyecto tendrán sus revisiones técnicas aprobadas y vigentes, y en caso de motores de equipos fuera de ruta, se revisará que posean las mantenciones recomendadas por los fabricantes al día. Esta medida se reflejará en exigencias a los contratistas asociados al proyecto a través de cláusulas contractuales. Esto será aplicado a todas las fases del proyecto. <u>Emisiones de material particulado</u>: Fase de construcción: • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. • Se humectarán de los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable. • Para disminuir las emisiones de MP en la planta de hormigón se utilizará un sistema de abatimiento de polvo por aspersión de agua en chutes de recepción y vaciado de material. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas”. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. Fase de operación: Durante esta fase las emisiones de material particulado no serán significativas, por lo que no se contemplan medidas especiales de control. Fase de cierre:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Para la fase de cierre, se contemplarán las mismas medidas de control que para la fase de construcción. • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. • Se humectarán de los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable. - Para disminuir las emisiones de MP en la planta de hormigón se utilizará un sistema de abatimiento de polvo por aspersión de agua en chutes de recepción y vaciado de material. - Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas". Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado de revisión técnica al día a vehículos • Registro de mantenciones al día para equipos con motores fuera de ruta • Registro de humectaciones, donde se señale fecha y hora de aplicación de la medida, volumen utilizado, nombre y firma del responsable. Registro de verificación de señalética en caminos indicando límite de velocidad
Forma de control y seguimiento	Toda la documentación asociada a los indicadores de cumplimiento se encontrará a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.2 Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza

10.12 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y plantas de hormigón. En la fase de operación las emisiones provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos, y la operación de grupos electrógenos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de Obras de cierre, tránsito vehicular y operación de maquinarias y generadores eléctricos.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Titular declarará las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de la fase de construcción del Proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad. Se mantendrá un registro mensual de los vehículos y sus revisiones técnicas al día. Se mantendrá un registro mensual de las mantenciones al día de los equipos fuera de ruta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de cumplimiento	• Registros de ingreso de declaración de emisiones en Ventanilla Única, RETC • Registro mensual de los vehículos y sus revisiones técnicas al día Registro mensual de las mantenciones al día de los equipos fuera de ruta
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantención de registros actualizados de la declaración de emisiones anuales y registros mensuales
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos y plantas de hormigón. En la fase de operación las emisiones provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos, y la operación de grupos electrógenos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de Obras de cierre, tránsito vehicular y operación de maquinarias y generadores eléctricos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.3 Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.

10.13 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de actividades de acondicionamiento del terreno, tránsito vehicular y operación de maquinarias, grupos electrógenos, plantas de hormigón y botaderos. En la fase de operación las emisiones atmosféricas provendrán del tránsito de vehículos asociado al transporte de personal e insumos. Para la fase de cierre se estima que las emisiones atmosféricas provendrán de Obras de cierre, tránsito vehicular y operación de maquinarias y generadores eléctricos.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones de gases de combustión:</u> Todos los vehículos asociados al Proyecto tendrán sus revisiones técnicas aprobadas y vigentes, y se revisará que las mantenciones recomendadas por los fabricantes se encuentren al día. Esta medida se reflejará en exigencias a los contratistas asociados al proyecto a través de cláusulas contractuales. Esto será aplicado a todas las fases del proyecto Emisiones de material particulado: Fase de construcción: • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. • Se humectarán de los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable. • Para disminuir las emisiones de MP en la planta de hormigón se utilizará un sistema de abatimiento de polvo por aspersión de agua en chutes de recepción y vaciado de material.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas". • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. Fase de operación: • Durante esta fase las emisiones de material particulado no serán significativas, por lo que no se contemplan medidas especiales de control. Fase de cierre: En caso de producirse la fase de cierre, se contemplarán las mismas medidas de control que para la fase de construcción: • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. • Se humectarán de los caminos aledaños al ingreso de la subestación, dependiendo de las condiciones climáticas. El agua será adquirida a proveedores autorizados de este insumo. Para esta actividad se mantendrán los registros donde se señale la fecha y hora de aplicación de la medida, volumen, nombre y firma del responsable. • Para disminuir las emisiones de MP en la planta de hormigón se utilizará un sistema de abatimiento de polvo por aspersión de agua en chutes de recepción y vaciado de material. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas". Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado de revisión técnica al día a vehículos • Registro de mantenciones al día para equipos con motores fuera de ruta • Registro de humectaciones, donde se señale fecha y hora de aplicación de la medida, volumen utilizado, nombre y firma del responsable. Registro de verificación de señalética en caminos indicando límite de velocidad
Forma de control y seguimiento	Toda la documentación asociada a los indicadores de cumplimiento estará a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del Proyecto
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.4 Decreto Supremo N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones

10.14 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se transportarán materiales desde y hacia el lugar donde se ubicará el proyecto por caminos públicos. En la fase de operación las emisiones atmosféricas estarán asociadas básicamente al tránsito vehicular para el transporte del personal e insumos. En caso de existir fase de cierre, las emisiones estarán relacionadas principalmente a obras de cierre, tránsito vehicular y operación de maquinarias y generadores eléctricos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos utilizados para el transporte de desperdicios, arenas, ripio, tierra y otros materiales poseerán una estructura adecuada para evitar su escurrimiento o derrame, a través de dispositivos de fijación cuando sea requerido. Así también serán cubiertos apropiadamente por lonas o plásticos de dimensiones adecuadas para evitar su dispersión a la atmósfera y contarán con las revisiones técnicas pertinentes para evitar emisiones atmosféricas adicionales. Estas medidas serán exigidas contractualmente a los contratistas ligados al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisión de vehículos de carga y del sistema de protección asociado (como por ejemplo, encarpamiento).
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.5 Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica

10.15 COMPONENTE/MATERIA: Transporte de cargas, insumos y otros	
Norma	D.F.L. N°1/2009 del 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	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	En todas sus fases, en el Proyecto se utilizarán vehículos motorizados (livianos, medianos y pesados)
Forma de cumplimiento	Se controlará que los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y presentarán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo del transporte de trabajadores e insumos durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.6 D.F.L. N°1/2009 del 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.

10.16 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Norma	Decreto N°211//1991, del 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	Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos motorizados livianos
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos livianos relacionados al Proyecto tendrán su revisión técnica al día y presentarán mantenimientos regulares. Además, se verificará que tenga el rótulo que indique el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con estas condiciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día
Forma de control y seguimiento	Los certificados se encontrarán disponibles para su revisión en las instalaciones de cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.7 Decreto N°211//1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

10.17 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte 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	Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos motorizados medianos.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas de los vehículos al día, mantenciones recomendadas por el fabricante y el correspondiente certificado de emisión de contaminantes
Forma de control y seguimiento	Registro de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.8 Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.

10.18 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N°55/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos motorizados pesados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre se utilizarán vehículos motorizados pesados para el transporte de maquinarias e insumos.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a las empresas transportistas involucradas en el Proyecto que cuenten con las revisiones técnicas al día para sus vehículos, de manera de cumplir con los requerimientos legales que se desprenden de este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas al día .
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.9 D.S. N°55/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos motorizados pesados

10.19 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto N°4/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera utilizar vehículos para el transporte de materiales, personal y maquinaria.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá mediante contrato a las empresas transportistas que cuenten con las revisiones técnicas al día para sus vehículos, cumpliendo los requerimientos de este cuerpo legal, en caso de ser aplicable a sus vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 10.3.10Decreto N°4/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

10.20 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N°39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión para maquinarias móviles.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se utilizarán vehículos motorizados para el transporte de equipos, maquinarias, insumos y personal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se exigirá por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas de los vehículos al día Verificación de mantención de equipos según especificaciones del fabricante. Los fabricantes o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, de maquinarias móviles afectas a los límites de emisión exigidos en las tablas 1 o tabla 2, deberán presentar un certificado ante la Superintendencia del Medio Ambiente, que verificará el cumplimiento de las emisiones del tipo o familia de motor de la maquinaria móvil, previo a su importación, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, o por el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América (CFR), título 40, parte 1039, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Registro que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, junto con antecedentes u otro que de cuenta de su respectiva remisión.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.11 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Decreto Supremo N°39/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión para maquinarias móviles.

10.21 COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
Norma	Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por fuentes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto en sus fases de construcción y cierre tendrá emisiones de ruido principalmente por el funcionamiento y tránsito de maquinarias destinadas a montar y desmontar los aerogeneradores, subestaciones, edificaciones, etc. En su fase de operación las mayores emisiones de ruido vendrán del movimiento de las aspas en los aerogeneradores, el posible efecto corona que se produzca en las LAT en días que exista alta humedad en el aire, y el transformador de energía.
Forma de cumplimiento	Durante la fase construcción las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán a maquinarias, equipos y tránsito de vehículos. Si bien el Proyecto no generará emisiones de ruido que excedan los límites máximos establecidos en la norma, con el objeto de hacer que la presión sonora sea lo menos perceptible en el entorno, igualmente se tomaran las siguientes medidas de gestión: • Se exigirá a la empresa contratista que la maquinaria y camiones a utilizar se encuentre con su revisión técnica al día • Aplicación de una medida de control consistente en pantallas acústicas móviles en puntos donde existan receptores de ruido cercanos. Se interpondrán entre los frentes de trabajo y las viviendas próximas a las obras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Se propenderá la utilización de maquinaria y/o equipos en óptimas condiciones En la fase de operación las principales fuentes de emisión de ruido corresponderán a los aerogeneradores, las LAT y el transformador de potencia. Las emisiones de ruido espacialmente se limitan a la localización específica de dichas instalaciones, sin perturbar la calidad de vida de la población que pudiera residir cercana al Proyecto. Para la fase de cierre, el nivel de presión sonora no superará los niveles generados durante la fase de construcción. De todas formas, se tomarían las mismas medidas de dicha fase. En la etapa de construcción y cierre se realizarán mediciones de ruido mediante una ETFA, con una frecuencia mensual mientras duren los trabajos de movimientos de tierra y construcción camino bypass entre la rutas CH-156 y Q-480 (aproximadamente 3 meses).).
Indicador que acredita su cumplimiento	En fase de construcción y cierre: • Informe de mediciones de ruido que respalden el cumplimiento normativo en los sectores sensibles identificados en el periodo que duren los trabajos de movimiento de tierras y construcción camino bypass entre la rutas 156 y Q-480 • Registro gráfico del uso de dispositivos de aislación acústica • Informe de ruido cargado al Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la SMA En fase de operación: • Informe de mediciones de ruido que respalden el cumplimiento normativo el D.S. N°38/2011 (no se prevé excedencia de los límites de ruido establecidos) Fase de cierre Se repiten las medidas tomadas en la etapa de construcción
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.12 Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por fuentes.

10.22 COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
Norma	Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto en sus fases de construcción y cierre tendrá emisiones de ruido principalmente por el funcionamiento y tránsito de maquinarias destinadas a montar y desmontar los aerogeneradores, subestaciones, edificaciones, etc. También se contempla el uso de tronaduras. En su fase de operación las mayores emisiones de ruido vendrán del movimiento de las aspas en los aerogeneradores, el posible efecto corona que se produzca en las LAT en días que exista alta humedad en el aire, y el transformador de energía.
Forma de cumplimiento	En conformidad con lo dispuesto en el artículo 5.8.3 N° 4, letras a), b) y c) de la Ordenanza, el constructor deberá entregar a las Municipalidades de Renaico, Angol y Nacimiento, previo al inicio de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	la fase de construcción, operación y cierre, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga los siguientes antecedentes: a) Horarios de funcionamiento de la obra. b) Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas. c) Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.
Indicador que acredita su cumplimiento	Programa de obras entregado a los municipios que correspondan.
Forma de control y seguimiento	Se registrará el comprobante de ingreso del programa de obras a las municipalidades respectivas y se velará continuamente el cumplimiento de dicho plan por medio de un responsable que se encargará de verificar y actualizar los horarios de obra; lista de herramientas y equipos; y teléfonos de contacto en terreno.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.13 Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones

10.23 COMPONENTE/MATERIA: Abastecimiento de agua	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia. Fija texto del código de aguas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases del Proyecto se requerirá abastecer de agua potable y servicios higiénicos a los trabajadores, así como agua industrial para humectación de caminos
Forma de cumplimiento	Abastecimiento de agua a través de compra de proveedores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros de compra de agua purificada (envasada) y agua potable (camiones aljibes) a proveedores autorizados. Registro de compra de agua industrial a proveedores autorizados.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.14 Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981 del Ministerio de Justicia. Fija texto del código de aguas.

10.24 COMPONENTE/MATERIA: Abastecimiento de agua	
Norma	Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases del Proyecto se requerirá abastecer de agua potable y servicios higiénicos a los trabajadores.
Forma de cumplimiento	El Titular velará que se garantice la entrega de agua para bebida y servicios higiénicos, y que este insumo cumpla con requisitos reglamentarios. En general, el agua será abastecida mediante camiones aljibes, siendo acumulada en estanques de almacenamientos de forma periódica, la que podrá ser complementada por agua envasada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros de compra de agua purificada (envasada) y agua potable (camiones aljibes) a proveedores autorizados. Resolución que autoriza sectorialmente la operación del sistema de abastecimiento de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.15 Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.

10.25 COMPONENTE/MATERIA: Residuos o efluentes líquidos	
Norma	Decreto Supremo N° 236/1926, del Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla durante la fase de construcción la habilitación de 2 Plantas Tratamientos de Aguas Servidas (PTAS), una de ellas en la Instalación de Faena N°1 en el Parque Eólico con un caudal de diseño de 44,25 m^3/día, y la otra en la Instalación de Faenas N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa), la cual tendrá un caudal de diseño de 4,5 m^3/día. En la fase de operación se contempla el uso de una PTAS, una ubicada en el Edificio de Operación y Control de la Subestación Elevadora, el cual tendrá un caudal de diseño de 2,25 m^3/día. En fase de cierre, se habilitarán dos PTAS ubicadas en Instalación de Faenas N°1 Parque Eólico e Instalación de Faenas N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa), los cuales tendrán un caudal de diseño de 18,0 m^3/día y 4,5 m^3/día, respectivamente.
Forma de cumplimiento	El sistema de recolección contará con una red de tuberías sanitarias, las que conducirán gravitacionalmente las aguas residuales desde los servicios higiénicos a la PTAS, donde el afluente ingresará a una precámara de paso, en la que las aguas serán filtradas de elementos sólidos externos al proceso, tales como botellas plásticas, papel no biodegradable, etc. Posteriormente, el afluente pasará a un tanque reactor donde se llevará a cabo el proceso de aireación, proceso en el que las aguas permanecerán por un tiempo determinado, y con la ayuda de un soplador mecánico permitirá la homogenización de las masas sólidas, evitando así la sedimentación de flóculos y/o grumos de la materia orgánica. Luego, en su tercera etapa, pasarán a la fase de sedimentación, donde se separa el efluente depurado de los lodos. Luego se dará lugar a la clarificación de las aguas servidas previamente tratadas, quedando un sobredrenante que pasará a la base de desinfección por medio de la cloración. Los lodos generados en la operación de la PTAS serán retirados una vez al año cuando se realice la limpieza de la misma y se trasladarán los lodos a un lugar con autorización sanitaria para esos efectos. Los antecedentes necesarios para la aprobación del diseño e implementación de este sistema, tales como: memorias de cálculo, planos, etc., serán respaldados por la firma de un ingeniero especializado y serán enviados a la autoridad competente. Todas las edificaciones de la instalación de faenas se encuentran distantes a lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	menos 20 metros de la planta de tratamiento de aguas servidas para el cumplimiento del artículo 14 del presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza sectorialmente la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas (PAS 138).
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.16 Norma Decreto Supremo N° 236/1926, del Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones

10.26 COMPONENTE/MATERIA: Residuos o efluentes líquidos	
Norma	Decreto Supremo Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las etapas del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre se habilitarán baños químicos para los trabajadores en los frentes de trabajo, cuyos residuos serán manejados y dispuestos por una empresa autorizada. Los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana y su manejo estará a cargo de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria. Durante todas sus fases, el Proyecto contará con PTAS para el tratamiento de los residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos. El efluente tratado en la PTAS será dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Resolución que autoriza sectorialmente la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas (PAS 138). Registros de empresas autorizadas para el manejo y disposición de residuos que efectúan las labores antes descritas en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.17 Decreto Supremo Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

10.27 COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
Norma	Decreto Supremo N°46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisiones de residuos líquidos a aguas subterráneas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción –Operación- Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores, que serán tratados en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y dispuestos mediante sistemas de drenes de infiltración. En este contexto, conforme a lo antecedentes presentados por el Titular, la PTAS de la Instalación de Faenas N°1 que operará durante las fases de construcción y cierre corresponden a instalaciones que califican como fuente emisora, de acuerdo con el D.S. N° 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Forma de cumplimiento	En el marco del Plan de Monitoreo contenido en el PAS 138: Durante la operación las PTAS de la Instalación de Faenas N°1, se implementará un programa de monitoreo con el objetivo de verificar la eficiencia del sistema de tratamiento, de modo de asegurar que la calidad de las aguas tratadas se encuentre conforme al D.S. 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Este programa considera la inspección periódica por parte de una empresa externa, con el fin de garantizar un óptimo funcionamiento y verificar posibles situaciones de eventual emergencia. De manera adicional, se implementará un sistema de registro y control de retiro y disposición final de aguas tratadas y lodos generados por el sistema de tratamiento. En lo procedimental, a fin de dar cumplimiento a esta obligación, el Titular deberá observar lo dispuesto en la Resolución Exenta N°483, de fecha 25 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, o aquella que la reemplace.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Antecedentes que permitan acreditar el cumplimiento de los límites máximos permitidos en la presente norma de emisión respecto de todos los contaminantes normados, verificados mediante plan de monitoreo aprobado por la Autoridad Sanitaria. Resolución de Programa de Monitoreo de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes asociados a los indicadores de cumplimiento estarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.18 Decreto Supremo N°46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisiones de residuos líquidos a aguas subterráneas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

10.28 COMPONENTE/MATERIA: Residuos o efluentes líquidos	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante las fases del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores. • Durante las fases de construcción y cierre se habilitarán dos (2) plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) en la Instalación de Faena N° 1 en el Parque Eólico y en Instalación de Faenas N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa). • Durante la fase de operación se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), en el Edificio de Operaciones y Control de la Subestación Elevadora El Almendro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Para todas las fases el diseño del sistema de tratamiento considera una dotación de 150 L/día/persona.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla realizará descargas de aguas servidas, residuos industriales o mineros en cursos de agua superficial; éstas serán infiltradas. Fase de Construcción Se instalará una (1) Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular en el área de Instalación de Faena N° 1, de carácter temporal, con capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 295 personas/día, y considerando un consumo medio de 150 L/día/persona, un caudal máximo de 44,25 m^3/día para la PTAS para el máximo de contingente. Se instalará una (1) PTAS de tipo modular en el área de instalación de faenas N°2, de carácter temporal, se estima una dotación punta de 30 trabajadores, por lo tanto, considerando un consumo medio de 150 L/día/persona, el caudal máximo es de 4,5 m^3/día para la PTAS. Fase de Operación Se instalará una (1) Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular en Edificio de Operaciones y Control de la Subestación Elevadora El Almendro, de carácter permanente para toda a fase de operación, con capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un peak de 15 personas/día. Es así como asumiendo un consumo medio de 150 L/día/trabajador, y considerando un factor de retorno de un 100%, se estima una generación de aguas servidas del orden de 2,25 m^3/día. Fase de Cierre Se instalará una (1) Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular en el área de Instalación de Faena N° 1, de carácter temporal, con capacidad para tratar un caudal máximo de aguas servidas de 18 m^3/día, considerando un consumo medio de 150 L/personas/día y una dotación de 120 trabajadores. Se instalará una (1) PTAS de tipo modular en el área de Instalación de Faenas N°2, de carácter temporal, se estima una dotación punta de 30 trabajadores, por lo tanto, considerando un consumo medio de 150 L/día/persona, el caudal máximo es de 4,5 m^3/día para la PTAS. Al momento en que se encuentren operando las plantas de tratamiento, se implementará un programa de monitoreo con el objetivo de verificar la eficiencia del sistema de tratamiento de modo de asegurar que la calidad de las aguas tratadas se encuentre conforme al D.S. N.609/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Este programa considera la inspección periódica por parte de una empresa externa, con el fin de garantizar un óptimo funcionamiento y verificar posibles situaciones de eventual emergencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza sectorialmente la operación del sistema de tratamiento de aguas servidas (PAS 138).
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.19 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública Código Sanitario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

<table>
<tr><td colspan="2">10.29 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos</td></tr>
<tr><td>Norma</td><td>Decreto Supremo N°4/2009 2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Subsecretaría General de la Presidencia, Manejo de lodos provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Construcción – Operación – Cierre</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción a la que aplica</td><td>Generación de lodos provenientes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>El Titular contará con Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y deberá obtener la obtención del PAS 138 y la autorización sanitaria correspondiente a su funcionamiento.

Generación de lodos provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto en todas sus fases En la siguiente tabla se muestran las cantidades aproximadas de lodos que se generarán en las diferentes fases del Proyecto:
<table>
<tr><th>FASE</th><th>UBICACIÓN</th><th>PRODUCCIÓN DE LODOS (ton/año)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Construcción</td><td>Instalación de faenas N°1
PE El Almendro</td><td>2,80</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas N°2
Subestación PRV</td><td>0,29</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td>Edificio de Operaciones y Control
Subestación Elevadora El Almendro</td><td>0,14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Cierre</td><td>Instalación de faenas N°1
PE El Almendro</td><td>1,14</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas N°2
Subestación PRV</td><td>0,29</td></tr>
</table>
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 7 PAS 138

Los lodos que se generarán no contendrán sustancias reactivas o tóxicas, ni presentarán características de peligrosidad. Por lo tanto, su recolección se realizará a través de camiones limpia fosas autorizados por la SEREMI de Salud respectiva y su disposición final será en sitios autorizados para este propósito. La frecuencia de retiro de los lodos será a lo menos de una vez al año.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>• Obtención PAS 138
• Autorización de Funcionamiento de la SEREMI de Salud.
• Registros de retiro, transporte y disposición de lodos, efectuados por empresa autorizada
Contrato de servicios de retiro, y disposición de lodos con empresa autorizada</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 10.3.20 Decreto Supremo N°4/2009 2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Subsecretaría General de la Presidencia, Manejo de lodos provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.</td></tr>
</table>

10.30 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968 del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, se generarán y acumularán temporalmente residuos peligrosos y no peligrosos
Forma de cumplimiento	A lo largo de las fases que se han planificado para llevar a cabo el Proyecto, se contará con infraestructura que apunte a cumplir con la normativa que se desprende de este Decreto con Fuerza de Ley. A continuación, se describen cada una de ellas: Durante la fase de construcción y cierre se implementarán: • Recinto de almacenamiento de RSD: Espacio de unos 50 m32 ubicada en la Instalación de Faenas N°1 (PE Almendro) y de 60 m2 ubicada en Instalación de Faenas N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa) del tipo techumbre, al interior del cual se dispondrá de contenedores con tapa (polietileno de alta densidad), que permitirán el almacenaje de forma separada según tipo de residuo. El retiro y transporte será realizado por una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para tal efecto, para ser eliminado en un sitio de disposición final autorizado. • Bodega de residuos no peligrosos: Se contempla la utilización de un sitio destinado al acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, propios de las actividades constructivas, considerando dos (2) superficies, una superficie de 24 m^2, ubicada en Instalación de Faenas N°1, y otra de 60 m^2, ubicada en Instalación de Faenas N°2. Estos residuos corresponderán principalmente a restos de madera, plásticos y metales. • Bodega de residuos peligrosos: Será un recinto cuya superficie aproximada será de 50 m2, ubicada en Instalación de Faenas N°1, y una segunda bodega ubicada en Instalación de Faenas N°2 cuya superficie abarca los 60 m^2, en ambas instalaciones se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción del proyecto. La materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente también al D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Durante la fase de operación se contará con las siguientes bodegas en el Edificio de Operaciones y Control de la Subestación Elevadora El Almendro: • Bodega RSD: Será una sala de 6 m^2, ubicada en el Edificio de Operaciones y Control de la Subestación Elevadora El Almendro, que contará con contenedores herméticos con tapa donde se depositarán en bolsas plásticas los RSD que generen los trabajadores a la hora de operar en el Proyecto. Una vez por semana, estos residuos de índole cotidiano serán retirados por una empresa autorizada para dicho fin. • Bodega RISES: Se habilitará una bodega de 8 m^2, ubicada en la bodega principal, destinada al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos tales como: embalaje, cartones cables, partes y piezas averiadas o en mal estado de los equipos de aerogeneradores y LAT . • Bodega de residuos peligrosos: Es un recinto cuya superficie será de 73 m^2 donde se almacenará temporalmente residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	peligrosos del Proyecto. La materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente al D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Para el uso y operación de esta bodega se solicitará la previa autorización de la Autoridad Sanitaria. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses, luego de lo cual serán retirados y enviados a disposición final por una empresa autorizada para el manejo de cada tipo de residuo. Durante la fase de cierre se contará con las siguientes bodegas en las Instalaciones de Faenas N°1 e Instalación de Faenas N°2: • Sitio de acopio al interior IIFF: Este sitio será destinado al almacenamiento temporal de los residuos producidos por el desmantelamiento de las instalaciones permanentes del Proyecto, tales como: escombros, fierros, tuberías, cables, maderas, vidrios, entre otros. Los materiales reciclables podrán ser vendidos a terceros o reutilizados en otras faenas, mientras que aquellos que no posean un valor comercial o no sean utilizados posteriormente, serán destinados a sitios de disposición final autorizados por la empresa a cargo de este tipo de labores. • Bodega de residuos peligrosos: En este recinto, los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. En todas las fases del Proyecto los residuos domésticos serán retirados en forma periódica (2-3 veces por semana) por una empresa autorizada. Mientras que los residuos peligrosos serán finalmente dispuestos en un sitio debidamente autorizado conforme a la normativa vigente. Los residuos dispuestos en contenedores o tambores cerrados, debidamente rotulados, al interior de la bodega de residuos peligrosos por un período no superior a seis meses, desde donde serán trasladados. industriales sólidos no peligrosos serán almacenados en un área habilitada para este fin y serán retirados por una empresa autorizada, la cual trasladará los residuos para su disposición final. El almacenamiento, transporte y reciclaje y/o disposición final deberán contar con autorización sanitaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Por lo anterior, por el acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos se presenta el PAS 140 y por el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se presenta el PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de los PAS 140 y 142 • Resoluciones sanitarias de empresas externas que retirarán, transportarán y dispondrán finalmente los residuos no peligrosos y peligrosos Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.21 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968 del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario

10.31 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto genera residuos sólidos domiciliarios (y asimilables a domiciliarios), residuos sólidos no peligrosos y residuos industriales peligrosos durante las fases que contempladas para su desarrollo.
Forma de cumplimiento	A lo largo de las fases que se han planificado para llevar a cabo el Proyecto, se contará con infraestructura que apunte a cumplir con la normativa que se desprende de este Decreto con Fuerza de Ley. A continuación, se describen cada una de ellas: Durante la fase de construcción y cierre se implementarán: • Recinto de almacenamiento de RSD: Espacio de unos 50 m^2 ubicada en la Instalación de Faenas N°1 (PE Almendro) y de 60 m^2 ubicada en Instalación de Faenas N°2 (Subestación PRV Papelera Inforsa) del tipo techumbre, al interior del cual se dispondrá de contenedores con tapa (polietileno de alta densidad), que permitirán el almacenaje de forma separada según tipo de residuo. El retiro y transporte será realizado por una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para tal efecto, para ser eliminado en un sitio de disposición final autorizado. • Bodega de residuos no peligrosos: Se contempla la utilización de un sitio destinado al acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos, propios de las actividades constructivas, considerando dos (2) superficies, una superficie de 24 m^2, ubicada en Instalación de Faenas N°1, y otra de 60 m^2, ubicada en Instalación de Faenas N°2. Estos residuos corresponderán principalmente a restos de madera, plásticos y metales. • Bodega de residuos peligrosos: Será un recinto cuya superficie aproximada será de 50 m^2 ubicada en Instalación de Faenas N°1, y una segunda bodega ubicada en Instalación de Faenas N°2 cuya superficie abarca los 60 m^2, en ambas instalaciones donde se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción del Proyecto. La materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente también

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	al D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Durante la fase de operación se contará con las siguientes bodegas en el Edificio de Operaciones y Control de la Subestación Elevadora El Almendro: • Bodega RSD: Será una sala de 6 m^2, ubicada en la bodega principal, que contará con contenedores herméticos con tapa donde se depositarán en bolsas plásticas los RSD que generen los trabajadores a la hora de operar en el Proyecto. Una vez por semana, estos residuos de índole cotidiano serán retirados por una empresa autorizada para dicho fin. • Bodega RISES: Se habilitará una bodega de 8 m^2, ubicada en la bodega principal, destinada al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos tales como: embalaje, cartones cables, partes y piezas averiadas o en mal estado de los equipos de aerogeneradores y LAT. • Bodega de residuos peligrosos: Es un recinto cuya superficie será de 73 m^2 donde se almacenará temporalmente residuos peligrosos del proyecto. La materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente al D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Para el uso y operación de esta bodega se solicitará la previa autorización de la Autoridad Sanitaria. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses, luego de lo cual serán retirados y enviados a disposición final por una empresa autorizada para el manejo de cada tipo de residuo. Durante la fase de cierre se contará con las siguientes bodegas en las Instalaciones de Faenas N°1 e Instalación de Faenas N°2: • Sitio de acopio al interior de las IIFF: Este sitio será destinado al almacenamiento temporal de los residuos producidos por el desmantelamiento de las instalaciones permanentes del Proyecto, tales como: escombros, fierros, tuberías, cables, maderas, vidrios, entre otros. Los materiales reciclables podrán ser vendidos a terceros o reutilizados en otras faenas, mientras que aquellos que no posean un valor comercial o no sean utilizados posteriormente, serán destinados a sitios de disposición final autorizados por la empresa a cargo de este tipo de labores. • Bodega de residuos peligrosos: En este recinto, los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria de sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos (obtención PAS 140 y PAS 142) • Resoluciones sanitarias de empresas externas que retirarán y dispondrán finalmente los residuos no peligrosos y peligrosos Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.22 Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

10.32 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989 del Ministerio de Salud. Determina materias que requieren de autorización sanitaria expresa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto habilitará lugares temporales destinados al almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos durante las diferentes fases.
Forma de cumplimiento	Se contempla la segregación en el origen, almacenamiento en contenedores, transporte externo y reciclaje o disposición final, de acuerdo con las características de los residuos sólidos generados. Se contará autorización sanitaria para el almacenamiento temporal dentro de la instalación de faenas de residuos industriales no peligrosos y peligrosos, previo al inicio de actividades de reciclaje y disposición final de estos residuos. Asimismo, sus contratistas encargados del transporte, reciclaje o disposición final contarán con las autorizaciones sanitarias respectivas. Por lo anterior, para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos se presentan el PAS 140 y el PAS 142, respectivamente (Anexo 9 de la Adenda Extraordinaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación sectorial de los PAS 140 y PAS 142
Forma de control y seguimiento	Registro de autorizaciones sanitarias, dispuestas en faena y en oficinas administrativas disponibles para fiscalización por la autoridad correspondiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.23 Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989 del Ministerio de Salud. Determina materias que requieren de autorización sanitaria expresa.

10.33 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	En las fases del Proyecto se generarán residuos domésticos y asimilables a domésticos, y otros residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, dentro de los cuales se encuentran productos prioritarios listados en la norma y otros valorizables. Durante la fase de construcción los residuos valorizables corresponderán restos de comida, envases, papeles, cartones, etc. Éstos serán almacenados en contenedores con tapa en bodega de disposición temporal de residuos domésticos y asimilables a domésticos al interior de la Instalación de Faena N° 1 y al interior de la Instalación de Faenas N°2. Los residuos sólidos peligrosos corresponderán a aceites usados, filtros de aceite, baterías, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Durante la fase de operación, los residuos valorizables corresponden a papeles, plásticos, restos de comida, entre otros, generados por el personal del parque eólico. Estos residuos serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos con tapa, ubicados en almacenes de residuos en el edificio de control, siendo retirados con una frecuencia estimada de una vez por semana, con destino a sitios autorizados para su disposición final, transporte efectuado por una empresa autorizada. Producto de las labores de mantenimiento del parque eólico y LAT se producirán residuos peligrosos, tales como: aceites de recambio, grasas de lubricación, recipientes de aceites y pinturas, baterías, guaipe y otros materiales de limpieza, los cuales estarán ubicados al interior del Edificio de Operaciones y Control Subestación Elevadora El Almendro. Otros residuos de este tipo será el recambio de aceite dieléctrico de transformadores de la subestación que no sean de tipo seco, el cual será reemplazado cada 20 años o según especificaciones del fabricante. En la fase de cierre, los residuos valorizables corresponden a envases, papeles, cartones, etc., los que serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores herméticos con tapa. Los residuos sólidos peligrosos corresponderán a aceites usados, lubricantes, filtros de aceite, baterías, guaipes, tubos fluorescentes, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Por otra parte, durante la fase de construcción, el Titular importará partes y equipos que tendrán asociado envases y embalajes. Dichas partes y equipos están asociadas a los aerogeneradores, obras civiles y eléctricas que llegarán en embalajes.
Forma de cumplimiento	• El Titular velará por maximizar la reutilización y/o reciclaje de estos residuos, evitando que vayan a disposición final. • Para lo anterior, se dispondrán de zonas de segregación de residuos valorizables y gestionara con gestores autorizados. Gestión autorizada de los envases y embalajes que importe.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Declaración en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) en Registro de emisiones y transferencias de contaminantes (RETC). Registro de retiro, transporte y disposición de residuos, en todas las fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.24 Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

10.34 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	Decreto N°12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Metas de Recolección y Valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, el Proyecto importará partes y equipos que tendrán asociado envases y embalajes. Dichas partes y equipos están asociadas a los aerogeneradores, obras civiles y eléctricas que llegarán en embalajes.
Forma de cumplimiento	El Proyecto valorizará los envases y embalajes con un porcentaje igual o mayor al que se estipula en los artículos 21 y 23 del decreto sobre metas de valorización. Para los demás residuos que no cuenten aún con un decreto que establezca metas de recolección y valorización, se maximizarán los esfuerzos de reutilización y reciclaje de acuerdo con las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales posibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se adoptará la medida de separación en origen para facilitar el reciclaje de la porción valorizable y disminuir de esta forma la disposición final en rellenos sanitarios. Registro del retiro de los productos por parte de los gestores autorizados a los lugares de disposición final de residuos. Registro de las autorizaciones sanitarias de los transportistas.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.25 Decreto N°12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Metas de Recolección y Valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes

10.35 COMPONENTE/MATERIA: Residuos peligrosos	
Norma	Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	**Fase de construcción** Los residuos con algún grado de peligrosidad generados durante la fase de construcción del Proyecto serán almacenados en la bodega de RESPEL, dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y serán almacenados de acuerdo a sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. Estos residuos corresponderán a aceites usados, filtros de aceite, baterías, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Éstos serán generados durante las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas.

En las siguiente tabla se presenta el detalle de los residuos peligrosos a generar en las fases de construcción y cierre:

Tabla 78. Residuos peligrosos generados en la fase de construcción

RESIDUO	TIPO	CLASE	CANTIDAD MÁXIMA [t/día]	CANTIDAD MÁXIMA [t/año]	FRECUENCIA DE RETIRO ESTIMADA	LUGAR DE DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRANSPORTE Y LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL
Residuos peligrosos	Ampolletas Led ampolletas de ahorro	6	0,0001	0,04	1 vez/semestre	Contenedores herméticos en bodegas RESPEL	Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
	Aceites usados	9	0,02	4,15			
	Materiales contaminados	9	0,01	1,38			
	Envases de Pintura y diluyente	3	0,01	1,59			
	Toners	9	0,0004	0,10			
TOTAL	---	---	**0,03**	**7,26**	---	---	---

Fuente; Respuesta I.9.b de la Adenda Extraordinaria.

Los envases de sustancias peligrosas se encuentran incorporados dentro de la información presentada en el PAS 142.

Adicionalmente, respecto de los residuos peligrosos contemplados en “Pintura y Diluyentes” y “Toners”, estos hacen referencia a los envases de dichos insumos.

Fase de operación

Otros residuos de este tipo será el recambio de aceite dieléctrico de transformadores de la subestación que no sean de tipo seco, el cual será reemplazado cada 20 años o según especificaciones del fabricante.

A continuación, se presenta el resumen de los residuos peligrosos para la fase de operación:

Tabla 79. Resumen de los residuos peligrosos para la Fase de Operación

TIPO	CLASE	CANTIDAD [T/AÑO]	FRECUENCIA DE RETIRO ESTIMADA	LUGAR DE DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRANSPORTE Y LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL
Aceites y grasas lubricantes	9	2,5	1 vez/semestre	Contenedores herméticos en bodega RESPEL	Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Materiales contaminados	9	1,0	1 vez/semestre		
TOTAL		**3,5**	---	---	---

Fuente: Tabla I-33 del Anexo 1 de la Adenda.

Los residuos peligrosos serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación. Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional vigente. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Se realizará el retiro 1 vez/semestre y la disposición final será por medio de una empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud

Fase de cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Estos residuos corresponderán a aceites usados, lubricantes, filtros de aceite, baterías, guaipes, tubos fluorescentes, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas.

A continuación, se presenta el resumen de residuos peligrosos generados en la fase.

Tabla 80. Resumen de cantidades de residuos peligrosos

RESIDUO	TIPO	CLASE	CANTIDAD [t/año]	FRECUENCIA DE RETIRO ESTIMADA	LUGAR DE DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRANSPORTE Y LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL
Residuos peligrosos	Luces led	6	0,01	1 vez/semestre	Contenedores herméticos en bodega RESPEL	Empresa y sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
	Aceites usados y sus envases	9	1,08			
	Materiales contaminados	9	0,36			
	Envases de pintura y diluyente	3	0,415			
	Toners	9	0,025			
TOTAL	---	---	**1,89**	---	---	---

Fuente: Tabla I-34 del Anexo 1 de la Adenda.

Forma de cumplimiento

Los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. Asimismo, se mantendrán revisiones periódicas a los contenedores con el objeto de garantizar que se encuentren en buenas condiciones para su propósito. Los residuos peligrosos no serán mezclados con otros residuos o sustancias. Estos residuos podrán ser retirados de forma inmediata del lugar y/o ser almacenados al interior de un sitio especialmente habilitado para este efecto, siendo enviados posteriormente a sitios de disposición final por una empresa autorizada. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses.

Cada vez que ingrese un RESPEL a la bodega de residuos peligrosos o sea retirado se deberá completar el registro de movimientos de residuos en el sitio de almacenamiento con la siguiente información:

- Ingreso de Residuos:
  - Fecha de Ingreso a la bodega
  - Numeración interna y tipo del RESPEL ingresado
  - Característica de peligrosidad
  - Cantidad o volumen del residuo ingresado
  - Encargado

- Egreso Residuos:

  - Fecha de retiro
  - Numeración interna y tipo del RESPEL retirado
  - Cantidad o volumen del residuo
  - Empresa que efectúa el retiro
  - Patente del vehículo que efectúa el retiro Identificación del transportista
  - Destino final
  - Encargado

Cuando se requiera la disposición final del residuo se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. Nº 148/2003 de MINSAL Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos en su Título VII, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• De igual forma, se realizarán inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros. • Existirá un registro con el listado y todas las hojas de datos de seguridad de los productos almacenados, de acuerdo a NCh. N° 2245 Of. 2003, correspondiente a "Sustancias Químicas – Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos", el que se mantendrá en portería y en cada uno de los recintos, los cuales estarán a disposición del personal encargado de la bodega y de quien transite por ella. El Titular presenta los contenidos técnicos y formales del PAS 142 en el Anexo 7 y Apéndice 7.4 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención PAS 142 • Autorización sectorial de funcionamiento • Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos Declaraciones en el RETC de los residuos peligrosos generados
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes asociados a los indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.26 Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

10.36 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N°43/2015 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el acopio de sustancias peligrosas durante todas sus fases, las que se utilizarán fundamentalmente para la mantención mecánica y funcionamiento del equipamiento y la maquinaria utilizada. En la fase de construcción y cierre se almacenará una serie de sustancias peligrosas relativas a las faenas, tales como: aceite y grasas lubricantes, diluyente, pinturas y toners. En la fase de operación se contempla el acopio del aceite y la grasa lubricante que se utilizará para la mantención de los aerogeneradores.
Forma de cumplimiento	El titular almacenará las sustancias peligrosas en una bodega apropiada, la cual segregará las sustancias de acuerdo con su compatibilidad, contará con un sistema de control de derrames y un sistema manual de extinción de incendios. Esta bodega estará debidamente señalizada de acuerdo con la NCh 2.190 Of93 y NCh 1.411 Of. 78, además se encontrará provista de las Hojas de Seguridad de las sustancias almacenadas. Respecto al almacenamiento de grasas y aceites, las áreas destinadas al almacenamiento de este tipo de insumos estarán claramente delimitadas y rotuladas según clases de peligrosidad con el símbolo respectivo en base a lo establecido en la norma NCh 2.190. Asimismo, se procurará que las empresas trasportistas cuenten con autorización y los rótulos respectivos en el vehículo de carga. En vista que el aceite y grasa tienen un recambio programado, el almacenamiento in situ será menor, y para ello se dispondrá de una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	bodega independiente en el edificio de control. Los tambores de aceite que se almacenen se ordenarán sobre pallets o estanterías tipo rack, segregadas, independientes o separadas según su clasificación específica e incompatibilidad. El almacenamiento no obstruirá las vías de ingreso y evacuación. La bodega contará con señalizaciones (letreros) que indiquen la clasificación de los productos almacenados, contando con: • Rotulación de las sustancias según NCh 2190 of.93. • Rotulación de las sustancias con información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencia. • Existencia de un registro, mantenido en un lugar seguro y a disposición del personal a cargo de la bodega, escrito en español, con todas las hojas de datos de seguridad de los productos almacenados de acuerdo con NCh 2245 of. 93. • Instalación eléctrica reglamentaria (declarada en la SEC) y a prueba de explosión, según los productos almacenados. • Extintores ubicados estratégicamente según el DS.594/99 del MINSAL. • Plan de emergencia para casos de derrame y/o incendio. • Red húmeda, autónoma, dependiendo del producto y cantidad almacenada que asegure un tiempo mínimo de combate antes de la llegada de bomberos de 30 minutos. Por último, las hojas de datos de seguridad (HDS) de los aceites y grasas estarán disponibles en el Plan de Prevención de Riesgos que regule las operaciones del proyecto. En cuanto a las demás sustancias peligrosas, se habilitará una bodega exclusiva para almacenamiento de estos insumos en el área de la instalación de faena N°1, Instalación de faena N°2 y Edificio de Operaciones y Control Subestación Elevadora El Almendro. Las bodegas de sustancias peligrosas estarán claramente delimitadas y rotuladas según clases de peligrosidad con el símbolo respectivo en base a lo establecido en la norma NCh 2.190. Asimismo, se procurará que las empresas trasportistas cuenten con autorización y los rótulos respectivos en el vehículo de carga. El almacenamiento no obstruirá las vías de ingreso y evacuación. La bodega contará con señalizaciones (letreros) que indiquen la clasificación de los productos almacenados, contando además con: • Rotulación de las sustancias según NCh 2190 of.93. • Rotulación de las sustancias con información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencia. • Existencia de un registro, mantenido en un lugar seguro y a disposición del personal a cargo de la bodega, escrito en español, con todas las hojas de datos de seguridad de los productos almacenados de acuerdo con la NCh 2245of.93. • Instalación eléctrica reglamentaria (declarada en la SEC) y a prueba de explosión, según los productos almacenados • Extintores ubicados estratégicamente según el DS N°594/1999 MINSAL. • Plan de emergencia para casos de derrame y/o incendio. • Red húmeda, autónoma, dependiendo del producto y cantidad almacenada.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Sitio de almacenamiento implementado acorde con D.S. N° 43/2015 Capacitación de personal autorizado para manejo de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes asociados a los indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.27 Decreto Supremo N°43/2015 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud

10.37 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el acopio de sustancias peligrosas durante todas sus fases, las que se utilizarán fundamentalmente para la mantención mecánica y funcionamiento del equipamiento y la maquinaria utilizada. En la fase de construcción y cierre se almacenará una serie de sustancias peligrosas relativas a las faenas, tales como: aceite y grasas lubricantes, diluyente, pinturas y toners. En la fase de operación se contempla el acopio del aceite y la grasa lubricante que se utilizará para la mantención de los aerogeneradores.
Forma de cumplimiento	Las bodegas contaran con señalización donde se indiquen los peligros asociados, requerimiento de equipo de protección personal, acciones no permitidas en el área, restricción de acceso, entre otros. También contará con sistemas de control de derrames, sistemas de control de incendios, ventilación, distancias adecuadas para la circulación de personas y vehículos, hojas de datos de seguridad de los productos almacenados, además de los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. Nº 160/2008 del MINECON. Los productos se encontrarán rotulados de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. y la manipulación de los productos será realizada por personal debidamente capacitado.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Sitio de almacenamiento implementado acorde con D.S. N°43/2015 • Capacitación del personal autorizado para manejo de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes asociados a los indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.28 Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

10.38 COMPONENTE/MATERIA: Residuos peligrosos	
Norma	Resolución Exenta N°359/2005 Ministerio de Salud. Aprueba documento de declaración de residuos. Resolución Exenta N°499/2006. Aprueba documentos electrónicos de declaración de residuos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de residuos peligrosos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Se contempla la generación de residuos peligrosos, por lo cual se deberá efectuar la Declaración de Residuos Peligrosos de acuerdo con el formato establecido por la presente resolución, en RETC.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Indicador que acredita su cumplimiento	Documento electrónico de Declaración de Residuos Peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Catastro de certificados de declaraciones de retiro de residuos en el SIDREP, dispuestas en faena para fiscalización por la autoridad correspondiente
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.29 Resolución Exenta N°359/2005 Ministerio de Salud. Aprueba documento de declaración de residuos. Resolución Exenta N°499/2006. Aprueba documentos electrónicos de declaración de residuos peligrosos.

10.39 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el traslado de sustancias peligrosas desde ciudades y/o puertos cercanos a su área.
Forma de cumplimiento	El transporte de sustancias peligrosas requerido por el Proyecto, será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos señalados en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos de transporte de sustancias peligrosas con empresas autorizadas
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.30 Decreto Supremo N°298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos

10.40 COMPONENTE/MATERIA: Manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N°160/2008 del Ministerio de Economía, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto utilizará combustible diésel para el funcionamiento de grupos electrógenos, vehículos y maquinarias utilizadas en distintas fases de éste.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Tabla 81. Características de peligrosidad del combustible almacenado | INSUMO	CANTIDAD TOTAL [M³/AÑO]	PELIGROSIDAD			USO	ALMACENAMIENTO
		TIPO	CLASE	DIVISIÓN		
Gasoil g. electrógeno	27,4	Inflamable	3	3.3	Electrógenos de respaldo	En estanque debidamente habilitado. Abastecido según requerimiento.
Gasoil maquinaria	68,9	Inflamable	3	3.3	Electrógenos de respaldo	En estanque debidamente habilitado. Abastecido según requerimiento.
TOTAL	**96,3**						 *Fuente: Tabla I-35 de la Adenda Extraordinaria*
Forma de cumplimiento	En cuanto al almacenamiento de combustible diésel, utilizado para el abastecimiento de los grupos electrógenos y las maquinarias de obra, se instalará un estanque en la instalación de faena, el que dispondrá de un área que contará con una losa (radier) de concreto impermeable y un sistema contenedor de derrames. El área para almacenamiento de combustibles y la cantidad almacenada, cumplirá con las normas de seguridad mínimas para el almacenamiento de combustibles: señalización, ventilación, extintores y distancias adecuadas para la circulación de personas y vehículos además de los requisitos técnicos y administrativos señalados en el DS Nº160/09 MINECON, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. También se solicitará a la empresa contratista a cargo que cuente con protocolos de seguridad y cumpla con los requerimientos normados para este tipo de equipo y procedimientos. Previo a la puesta en servicio de los estanques, éstos serán inscritos ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), y una vez que se terminen de utilizar, luego serán retirados del predio por la empresa contratada para dicha función. El combustible diésel para camionetas será abastecido directamente en servicentros de terceros.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros de certificación de estanques combustibles Registros de inscripción de estanques combustibles ante la SEC
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.31 Decreto Supremo N°160/2008 del Ministerio de Economía, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.

10.41 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto 276/1980 del Ministerio de Agricultura Reglamento sobre roce a fuego.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	El emplazamiento del Proyecto presenta identificación de plantaciones forestales y formaciones de Bosque Nativo. Las actividades del Proyecto requerirán de la corta de superficies asociadas a estas formaciones. Todos los residuos vegetales provenientes de la corta de vegetación para despeje de la franja de seguridad se ajustarán en conformidad con la legislación vigente.
Parte, obra o acción a la que aplica	La madera aprovechable será apilada y clasificada en trozos aserrables o cortada como leña para el uso del titular. La disposición se ejecutará en “metros ruma o similar” preferentemente en un sitio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	cercano al lugar de corta del material. Por su parte, el material vegetal no aserrable (ramas de no más de un metro de largo, o fuste de hasta 8 cm de diámetro) será dispuesto en el entorno inmediato para favorecer su descomposición natural, preferentemente en zonas con presencia de sotobosque, bajo plantaciones o bosque nativo, a fin que su descomposición favorezca su incorporación al suelo. En aquellos sectores donde la corta se desarrolle en terrenos con pendiente, la broza se dispondrá formando fajas dispuestas en el sentido de las curvas de nivel del terreno, perpendiculares a la pendiente. Cabe señalar que no se empleará fuego como medio para realizar roce en la faja de seguridad de la línea, ni como herramienta para reducir la cantidad de desechos vegetales producidos durante las faenas de corta.
Forma de cumplimiento	Capacitación del personal en manejo del fuego y derecho a saber de los Planes de Control de incendios forestales y Plan de tratamiento de residuos de la corta de bosque nativo
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro en faena de las capacitaciones realizadas a los trabajadores disponibles para la autoridad fiscalizadora.
Forma de control y seguimiento	El emplazamiento del Proyecto presenta identificación de plantaciones forestales y formaciones de Bosque Nativo. Las actividades del Proyecto requerirán de la corta de superficies asociadas a estas formaciones. Todos los residuos vegetales provenientes de la corta de vegetación para despeje de la franja de seguridad se ajustarán en conformidad con la legislación vigente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.1 Decreto 276/1980 del Ministerio de Agricultura Reglamento sobre roce a fuego.

10.42 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Ley N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura: Sustituye Decreto Ley 701, de 1974, que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El emplazamiento del Proyecto presenta identificación de plantaciones forestales. Para la ubicación de las partes, obras y acciones del proyecto es necesaria la corta de 149,47 hectáreas de plantación forestal.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el Plan de Manejo Forestal. Se entregarán los antecedentes establecidos en el artículo 149 del RSEIA (Anexo 9, Apéndice 9.4 de la Adenda Extraordinaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de PAS 149
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.2 Decreto Ley N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura: Sustituye Decreto Ley 701, de 1974, que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala

10.43 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Ley 20.653/2013 Ley 20.653/2013 Aumenta las sanciones a responsables de incendios forestales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación - Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El emplazamiento del Proyecto no forma parte de algún área protegida o algún sitio prioritario de conservación o sitios Ramsar. No obstante, la información levantada en terreno permitió identificar formaciones de Bosque Nativo, de las cuales se realizará corta de 4,98.
Forma de cumplimiento	Plan de Control de incendios forestales Plan de tratamiento de residuos de la corta de bosques nativos
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación del personal en manejo del fuego y derecho a saber de los Planes de Control de incendios forestales y Plan de tratamiento de residuos de la corta de bosque nativo
Forma de control y seguimiento	Registro en faena de las capacitaciones realizadas a los trabajadores disponibles para la autoridad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.3 Ley 20.653/2013 Ley 20.653/2013 Aumenta las sanciones a responsables de incendios forestales

10.44 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura, Recuperación del bosque nativo y fomento forestal
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la corta de 8,05 ha de bosque nativo e intervendrá 4,38 ha de bosque nativo de preservación (1,24 intervención directa, 3,14 alteración de hábitat).
Forma de cumplimiento	El Titular presenta en el Anexo 9, Apéndices 9.3 y 9.5, todos de la Adenda Extraordinaria, los contenidos técnicos y formales para la obtención de los PAS 148 y 150. Una vez obtenida la RCA, procederá a la presentación ante CONAF los respectivos respectivo Planes de Manejo Forestal para su aprobación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los PAS 148 y PAS 150
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.4 Ley N°20.283 del Ministerio de Agricultura, Recuperación del bosque nativo y fomento forestal

10.45 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo Nº68/2009 Ministerio de Agricultura Establece, aprueba y oficializa 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 o acción a la que aplica	Se identifican en el área del proyecto especies registradas en el D.S. 68/2009 que establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país en las campañas realizadas para la línea de base, pero ninguno conformando una formación que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	cumpla las condiciones para nombrarse como formación xerofítica, debiendo igualmente ser analizada según lo establecido por la Ley la aplicabilidad del Decreto Supremo N°26/12 que aprueba la modificación de reglamento general de la ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por decreto N°93 de 2008 con respecto a planes de manejo y/o reforestación.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto procederá a la presentación ante CONAF del respectivo Plan de Manejo Forestal (PMF) para la ejecución de Obras Civiles.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de los PAS 148 y PAS 150
Forma de control y seguimiento	• Dar aviso anual de ejecución de actividades asociadas al cumplimiento del permiso sectorial. • Obtener recepción de la reforestación
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.5 Decreto Supremo Nº68/2009 Ministerio de Agricultura Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.

10.46 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°26/2012 del Ministerio de Agricultura, Aprueba modificación de reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por Decreto N°93, de 2008
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la corta de 8,05 ha de bosque nativo e intervendrá 4,38 ha de bosque nativo de preservación (1,24 intervención directa, 3,14 alteración de hábitat).
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la corta de 8,05 ha de bosque nativo e intervendrá 4,38 ha de bosque nativo de preservación (1,24 intervención directa, 3,14 alteración de hábitat).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del PAS 148 y PAS 150
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.6 Decreto Supremo N°26/2012 del Ministerio de Agricultura, Aprueba modificación de reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por Decreto N°93, de 2008

10.46 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°4.363/1931 del Ministerio de Tierras y Colonización, Aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto Parque Eólico El Almendro durante su fase de construcción contempla la corta de 4,89 ha de bosque nativo, correspondiente a especies del tipo forestal Siempreverde
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el Plan de Manejo Forestal de Obras Civiles, por lo tanto, el titular presentará toda la información necesaria para el cumplimiento de esta normativa y su autorización. En el anexo 9 Adenda Excepcional se entregan los antecedentes indicados en el Artículo 148 del D.S N° 40/2012 (PAS)
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de PAS 148 Aprobación de Plan de Manejo Forestal para ejecutar Obras Civiles
Forma de control y seguimiento	El Titular previo a la construcción solicitará las autorizaciones sectoriales correspondientes. Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.7 Decreto Supremo N°4.363/1931 del Ministerio de Tierras y Colonización, Aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques.

10.47 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto de Ley N°701 del Ministerio de Agricultura que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala. Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su fase de construcción contempla la corta de 149,47 ha de plantación forestal.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el Plan de Manejo Forestal respectivo. En el Anexo 9 y Apéndice 9.4 de la Adenda Extraordinaria se entregan los antecedentes establecidos en el artículo 149 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 149
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.8 Decreto de Ley N°701 del Ministerio de Agricultura que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala. Ministerio de Agricultura

10.48 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°193/1998 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal. Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su fase de construcción contempla la corta de 8,05 ha de bosque nativo y 149,47 ha de plantación forestal.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el respectivo Plan de Manejo Forestal respectivo. En el Anexo 9, Apéndice 9.3 y 9.4 de la Adenda Extraordinaria se entregan los antecedentes establecidos en los artículos 148 y 149 del RSEIA, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención PAS 148 Obtención PAS 149
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.9 Decreto Supremo N°193/1998 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal. Ministerio de Agricultura

10.49 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°259/1980 del Ministerio de Agricultura "Reglamento del Decreto Ley 701, de 1974, sobre Fomento Forestal, modificado por Decreto N°193/1998
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su fase de construcción contempla la corta de 8,05 ha de bosque nativo y 149,47 ha de plantación forestal.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el respectivo Plan de Manejo Forestal respectivo. En el Anexo 9, Apéndice 9.3 y 9.4 de la Adenda Extraordinaria se entregan los antecedentes establecidos en los artículos 148 y 149 del RSEIA, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 148 Obtención del PAS 149
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.10 Decreto Supremo N°259/1980 del Ministerio de Agricultura "Reglamento del Decreto Ley 701, de 1974, sobre Fomento Forestal, modificado por Decreto N°193/1998

10.50 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales. Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su fase de construcción contempla la corta de 8,05 ha de bosque nativo y 149,47 ha de plantación forestal, e intervendrá 4,38 ha de bosque nativo de preservación (1,24 intervención directa, 3,14 alteración de hábitat).
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el respectivo Plan de Manejo Forestal respectivo. En el Anexo 9, Apéndice 9.3, 9.4 y 9.5 de la Adenda Extraordinaria se entregan los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	antecedentes establecidos en los artículos 148, 149 y 150 del RSEIA, respectivamente. Adicionalmente, se tomarán las siguientes medidas: • Instrucción del personal en temas claves sobre medioambiente, tales como respetar las áreas delimitadas, respetar señalética, gestión de residuos, entre otros contenidos. • Se evitará el acopio de material cerca de cursos de agua. Producto de las labores de construcción de las obras del Proyecto, se generarán residuos sólidos tales como escarpe, excavaciones, movimientos de material, etc., los cuales se dispondrán en un sector para su manejo y posterior retiro a botadero habilitado, en caso de que no sean utilizados en actividades de relleno. • Prohibición de estacionamiento de vehículos y maquinaria cerca de cursos de agua: Los vehículos deberán estacionarse lo más alejado posible de los cuerpos de agua, para evitar, de esta forma, posibles fuentes de contaminación producto de caída de materiales como las propias emisiones de los vehículos. • Se tendrá especial cuidado con los cuerpos de agua para no contaminarlos ni intervenirlos, sean estos ríos, esteros o napas. Se prohibirá la instalación de baños químicos en lugares cercanos a cauces superficiales; los baños químicos que se instalarán y emplearán en los frentes de trabajo se ubicarán en sectores que no permitan afectar a cauces superficiales o cursos de agua, es decir, a una distancia mínima de 100 m de ellos. Además, se contará con una PTAS en la instalación de faenas (tanto en la fase de construcción como de cierre), la cual permitirá tratar las aguas servidas que se generen durante esta fase, la que permitirá la descarga de las aguas tratadas dando cumplimiento al D.S. 90/2000, mientras que durante la fase de operación se contará con una planta de tratamiento de aguas servidas del tipo Lodos Activados cuyas aguas tratadas serán retiradas por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instructivos internos sobre medidas de resguardo Capacitaciones y su registro, con las instrucciones al personal sobre las medidas de resguardo a considerar. Obtención del PAS 148, PAS 149 y PAS 150, y posteriormente su tramitación y aprobación sectorial
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.11 Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales. Ministerio de Agricultura

10.51 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Ley N°18.378/1984 del Ministerio de Agricultura, Deroga la Ley N° 15.020 y el D.F.L. N° R.R.A. 26/1963 y establece sanciones que señala. Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto Parque Eólico El Almendro no se desarrolla en áreas erosionadas o de inminente riesgo de erosión y tampoco considera la corta de árboles situados en las cercanías de las carreteras públicas. Además, el Proyecto no considera corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de cumplimiento	Es importante señalar que el Proyecto no tiene por objetivo ninguna actividad relacionada la corta de árboles situados en las cercanías de las carreteras públicas, tampoco se desarrollara en suelos erosionados, a su vez no considera la comercialización o almacenamiento de especies arbóreas en ninguna de sus fases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación realizada a trabajadores. Abordando aspectos generales sobre el componente flora y vegetación, procesos y medidas de control en procesos de erosión del suelo
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencia a capacitaciones las cuales se encontrarán en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.12 Ley N°18.378/1984 del Ministerio de Agricultura, Deroga la Ley N° 15.020 y el D.F.L. N° R.R.A. 26/1963 y establece sanciones que señala. Ministerio de Agricultura

10.52 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°83/2010 del Ministerio de Agricultura, “Declara Clasificación de suelos agropecuarios y forestales en todo el país, los que indica. Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción-Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto Parque Eólico El Almendro contempla la corta de 4,89 hectáreas de bosque nativo del tipo forestal Esclerófilo, Siempreverde y Roble-Rauli con especies tolerantes, los cuales se encuentran establecidas en clases de uso de suelo que abarcan desde la Clase III, IV,V,VI,VII. Además, considera la corta de 148,38 hectáreas de Plantación Forestales para la construcción de las diferentes obras temporales y permanentes del Proyecto, las cuales se encuentra en las categorías V-VI y VII de clase de uso de suelo.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento al presente cuerpo legal de acuerdo con lo siguiente: • Para realizar la corta de especies vegetales, se presenta el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles y el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Plantaciones Forestales para Ejecutar Obras Civiles, los cuales se presenta en el PAS 148 y PAS 149), respectivamente, del Anexo 9 de la presente Adenda. • Adicionalmente, se tomarán las siguientes medidas de protección ambiental para el suelo y la flora presente en el área de emplazamiento del proyecto • Prohibición de almacenamiento de productos químicos y combustibles u otras sustancias peligrosas en las áreas de corta, para evitar derrames (contaminación de suelo), como también residuos industriales peligrosos proveniente de maquinarias, equipos u otros. • Prohibición de botar o enterrar residuos asimilables a domiciliarios sean de tipo líquidos o sólidos. • Se prohibirá el uso del fuego para cualquier efecto y quemas de cualquier tipo en las áreas cercanas o de actividades directas de corta. • Prohibición de cualquier intervención a la vegetación aledaña a las obras, que no se encuentre inserta dentro del área contemplada en el plan de manejo. • Prohibición de uso del fuego y/o quemas de cualquier tipo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• El titular se compromete a reforestar las áreas de corta que se realizaran, tanto de especies nativas como introducidas, siendo el valor equivalente a la superficie de corta establecidas en los planes de manejo de corta de bosque nativo como de plantación forestal. • En los sectores de reforestación se evaluará, según las condiciones del terreno, realizar obras asociadas a la conservación de suelos, las cuales podrían consistir en micro terrazas, zanjas de infiltración u otros identificados en "Guía básica de buenas prácticas para plantaciones forestales de pequeños y medianos propietarios" (CONAF, 2013). • Desmalezado mecánico durante la estación de primavera, con la finalidad de disminuir riesgos de incidencia de incendios y bajar la competencia interespecífica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitaciones y su registro de las instrucciones al personal sobre las medidas de resguardo a considerar. • RCA que aprueba los contenidos ambientales del PAS 148 y PAS 149, además del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable entre otros contenidos
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará el cumplimiento de los contenidos de la RCA de forma semestral para la fase de construcción, operación y cierre además verificará periódicamente los registros de inducciones para asegurar que todo el personal haya recibido las inducciones respectivas
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.13 Decreto Supremo N°83/2010 del Ministerio de Agricultura, "Declara Clasificación de suelos agropecuarios y forestales en todo el país, los que indica. Ministerio de Agricultura

10.53 COMPONENTE/MATERIA: Flora y vegetación	
Norma	Decreto Supremo N°93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto Parque Eólico El Almendro contempla la corta de 8,05 hectáreas de bosque nativo del tipo forestal Esclerófilo, Siempreverde y Roble-Raulí con especies tolerantes.
Forma de cumplimiento	La corta de especies vegetales se realizará de acuerdo con el respectivo Plan de Manejo Forestal respectivo. En el Anexo 9 y Apéndice 9.3 de la Adenda Extraordinaria se entregan los antecedentes establecidos en el artículo 148 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención PAS 148
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.13 Decreto Supremo N°93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.

10.54 COMPONENTE/MATERIA: Fauna

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Norma	Decreto Supremo 29/2012 del Ministerio de Agricultura Procedimiento de clasificación de especies.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No Aplica
Parte, obra o acción a la que aplica	En el área de influencia del Proyecto se ha documentado presencia de especies de flora y fauna, las que se detallan en las líneas de base correspondientes
Forma de cumplimiento	El proyecto para conocer el estado de conservación de las especies encontradas en el área de influencia del proyecto utiliza los Procesos de clasificación de las especies según su estado de conservación actualizados cada año, teniéndose del 1° al 18 ° Proceso de Clasificación de RCE en el anexo 9 de la Adenda Extraordinaria
Indicador que acredita su cumplimiento	Líneas de base asociadas a flora, vegetación y fauna incluirán los parámetros que el Reglamento analizado norma. Indicador que acredita su cumplimiento • Se cumplirá con todo aquel Plan de recuperación, conservación o gestión que esté vigente sobre alguna especie que presente algún grado de conservación sensible.
Forma de control y seguimiento	Se tiene el proceso de evaluación la Línea de base de flora, vegetación y fauna actualizada, disponible para su revisión en página web del SEA Fiscalización de Planes de recuperación, conservación y gestión vigentes, siendo estos cargados al Sistema de seguimiento de RCA de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.15 Decreto Supremo 29/2012 del Ministerio de Agricultura Procedimiento de clasificación de especies.

10.55 COMPONENTE/MATERIA: Fauna íctica	
Norma	Decreto Supremo N°461/1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca, Procedimiento de clasificación de especies. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción-Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	En el área de influencia del Proyecto se ha documentado presencia de especies de Fauna Íctica, Fitoplancton, Fitobentos y Zoobentos las que se detallan en la línea de base correspondiente al componente evaluado
Forma de cumplimiento	Para la realización de la caracterización de fauna íctica en el área de influencia del Proyecto, se realizó captura mediante pesca eléctrica. Para estas actividades se tramitó previamente el permiso de pesca de investigación. Dentro de las especies identificadas se encuentran, *Trichomycterus areolatus* (bagres) ejemplar de 24,5 cm de longitud y 98,1 gr de peso, el cual fue localizado aguas arribas en el sector puente San Rafel (medición realizada en el punto SR-1), además se capturo la especie introducida *Oncorhynchus mykiss* (trucha arcoíris) el cual tuvo una longitud de 8,8 cm y un peso de 8,4 gr, dicha especie fue capturada en el punto SL.2 perteneciente al sector puente San Luis. Cabe mencionar que la especie *Trichomycterus areolatus* se encuentra categorizada como ”Vulnerable” según el RCE (D.S 51/2008 MINSEGPRES del listado de especies en categoría de conservación)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de autorización de pesca de investigación, otorgada por Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.16 Decreto Supremo N°461/1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca, Procedimiento de clasificación de especies. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

10.56 COMPONENTE/MATERIA: Fauna íctica	
Norma	Decreto Exento N°878/2011 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo "Establece Veda Extractiva para especies ícticas nativas que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción-Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Para la realización de la caracterización de fauna íctica en el área de influencia del Proyecto, se realizó captura mediante pesca eléctrica. Para estas actividades se tramitó previamente el permiso de pesca de investigación. Dentro de las especies identificadas se encuentran, *Trichomycterus areolatus* (bagres) ejemplar de 24,5 cm de longitud y 98,1 gr de peso, el cual fue localizado aguas arribas en el sector puente San Rafel (medición realizada en el punto SR-1), además se capturo la especie introducida *Oncorhynchus mykiss* (trucha arcoíris) el cual tuvo una longitud de 8,8 cm y un peso de 8,4 gr, dicha especie fue capturada en el punto SL.2 perteneciente al sector puente San Luis. Cabe mencionar que la especie *Trichomycterus areolatus* se encuentra categorizada como "Vulnerable" según el RCE (D.S 51/2008 MINSEGPRES del listado de especies en categoría de conservación)
Forma de cumplimiento	Es importante señalar que el Proyecto no tiene por objetivo ninguna actividad relacionada con la extracción, captura, posesión, transporte o cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquiera de las especies vedadas, sea de ejemplares enteros o parte de ellos, en ninguna de sus fases. Se capacitará constantemente a los trabajadores mediante charlas sobre la prohibición de pesca o extracción de fauna íctica, así como la importancia de mantener limpio los lugares de obras, no botar restos de materiales como despuntes de madera, bolsas plásticas y/o restos de hormigón, poniendo especial atención en el manejo adecuado de los residuos peligrosos que se manejen en obra tales como solventes, pinturas, aceites, combustibles, entre otros. CAV.11 - Capacitación a trabajadores en el cuidado del medio ambiente incluyendo flora y fauna presente
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.17 Decreto Exento N°878/2011 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo "Establece Veda Extractiva para especies ícticas nativas que indica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

10.57 COMPONENTE/MATERIA: Fauna íctica	
Norma	Decreto N°430/1991 del 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
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción-Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Para la realización de la caracterización de fauna íctica en el área de influencia del Proyecto, se realizó captura mediante pesca eléctrica. Para estas actividades se tramitó previamente el permiso de pesca de investigación. Dentro de las especies identificadas se encuentran, *Trichomycterus areolatus* (bagres) ejemplar de 24,5 cm de longitud y 98,1 gr de peso, el cual fue localizado aguas arribas en el sector puente San Rafel (medición realizada en el punto SR-1), además se capturo la especie introducida *Oncorhynchus mykiss* (trucha arcoíris) el cual tuvo una longitud de 8,8 cm y un peso de 8,4 gr, dicha especie fue capturada en el punto SL.2 perteneciente al sector puente San Luis. Cabe mencionar que la especie *Trichomycterus areolatus* se encuentra categorizada como "Vulnerable" según el RCE (D.S 51/2008 MINSEGPRES del listado de especies en categoría de conservación)
Forma de cumplimiento	Es importante señalar que el Proyecto no tiene por objetivo ninguna actividad relacionada con la extracción, captura, posesión, transporte o cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquiera de las especies vedadas, sea de ejemplares enteros o parte de ellos, en ninguna de sus fases. Se capacitará constantemente a los trabajadores mediante charlas sobre la prohibición de pesca o extracción de fauna íctica, así como la importancia de mantener limpio los lugares de obras, no botar restos de materiales como despuntes de madera, bolsas plásticas y/o restos de hormigón, poniendo especial atención en el manejo adecuado de los residuos peligrosos que se manejen en obra tales como solventes, pinturas, aceites, combustibles, entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas de inducción a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4.18 Decreto N°430/1991 del 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

10.58 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural	
Norma	Ley N°17.288/70 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, se realizarán movimientos de tierra y excavaciones para instalar las nuevas obras contempladas en el Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se llevará a cabo un monitoreo permanente por parte de un/a profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología por cada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	frente de trabajo que no pudo ser prospectado en la Línea base de Arqueología, y donde se realicen movimientos de tierra, para definir la presencia o ausencia de material arqueológico en dichos frentes. El profesional encargado cumplirá con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacional (CMN). Por cada frente de trabajo monitoreado con estas características se generará una ficha de registro de monitoreo, la cual incluirá: • Nombre y firma del/la profesional a cargo. • Fecha, hora, lugar (punto GPS referencial). • Descripción breve de la obra en trabajo. • Descripción de la matriz o materialidad encontrada. • Registro fotográfico de área de movimiento de tierra. En caso de detección de sitio arqueológico, se llevará a cabo un registro lo más completo posible para evaluar las medidas e implementar, para lo cual se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7° del Reglamento de Excavación establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. El informe de monitoreo deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), el informe será de carácter mensual, el cual será elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El informe contara con la siguiente información: 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: f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3. Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos 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 sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de es a 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aviso a las autoridades competentes (Gobernador Provincial) ante posibles hallazgos realizados durante la fase de construcción del proyecto. • Resguardo de los eventuales hallazgos en fase de construcción del proyecto. Se archivarán las fichas de registro de monitoreo arqueológico de los frentes de movimientos de tierra, que detallen las actividades y resultados generados. También se archivarán los registros de eventuales hallazgos y sus las solicitudes al CMN para efectuar intervenciones.
Forma de control y seguimiento	El informe de monitoreo deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), el informe será de carácter mensual, el cual será elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.5.1 Ley N°17.288/70 del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales

10.59 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural	
Norma	Decreto Supremo N°484/90 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, se realizarán movimientos de tierra y excavaciones para instalar las nuevas obras contempladas en el proyecto o bien en el desmantelamiento de equipos, recuperación de suelos en botaderos, etc.
Forma de cumplimiento	En caso de encontrarse elementos arqueológicos (hallazgos y/o concentraciones) y paleontológicas pertenecientes al patrimonio cultural, no detectados durante la prospección arqueológica o paleontológica, se paralizarán todas las obras en el sector del hallazgo y se informará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), Gobernador Provincial y a Carabineros. El CMN deberá determinarlos procedimientos a seguir, y si fuere necesario y autorizado, se realizará el salvataje arqueológico y/o paleontológico correspondiente. Cabe señalar, que la implementación será efectuada por el Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Notificación al CMN, informe, fotografía y firma de informe de hallazgo por parte de un profesional arqueólogo o paleontólogo, a enviar al CMN. Registro de la notificación al CMN en caso de hallazgo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Autorización del CMN para realizar salvataje arqueológico y/o paleontológico
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes asociados a los indicadores de cumplimiento se mantendrán disponibles en caso de que sean requeridos por la autoridad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.5.2 Decreto Supremo N°484/90 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas

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

11.1. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA.	
Impacto asociado	Alteración de fauna por aumento del ruido [IRU.02]
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Condicionar el otorgamiento del PAS 146, en base a lo señalado por la autoridad competente, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), con el objeto de asegurar la adecuada implementación de la actividad de rescate y relocalización a ser desarrollada por el Titular. Por tanto, además de lo señalado en la sección 12.1.9 del ICE, el Titular deberá dar cumplimiento a la presente condición. Descripción: La condición o exigencia consiste en la prospección previa de las áreas de rescate descritas en la sección 12.19, esto es, el área próxima a las obras proyectadas en las que se detectó la presencia de *Eupsophus roseus* con ocasión de la respectiva caracterización ambiental. Justificación: Mediante en Ord. N°/2800/2024, de fecha 09 de agosto de 2024, el SAG efectuó observaciones asociadas a los antecedentes técnicos y formales necesarios para el otorgamiento del PAS 146, en particular, respecto a la estimación de cantidad de individuos de *E. roseus* a relocalizar y a la idoneidad del sitio de destino. Por otra parte, se hace presente que, durante el mes de febrero del año 2023, parte del Área de Influencia del Proyecto fue afectada por los incendios forestales que tuvieron lugar en la zona centro sur del país.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Áreas próximas a las obras proyectadas en las que se detectó previamente la presencia de *E. roseus*, considerando especialmente aquellos sectores donde las condiciones del terreno propicien la ocurrencia de anfibios (zonas saturadas de agua), según se observó en plantaciones forestales de Eucaliptus y/o Pino, lugar que albergó la mayor cantidad de batracios durante las campañas efectuadas durante el procedimiento de evaluación ambiental. También debe realizarse prospección en el sitio de destino establecido por el Titular, que corresponde a un área de 48,2 ha que presenta individuos de *E. roseus*. Forma:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

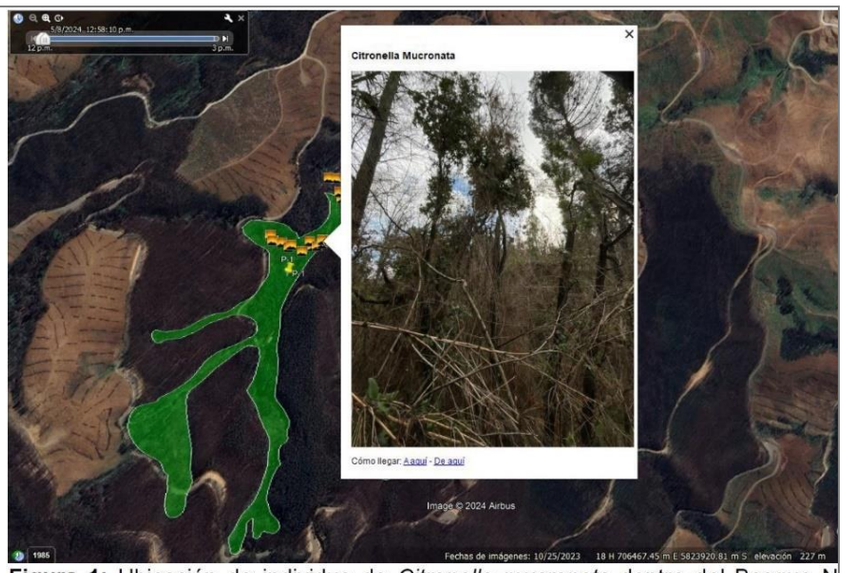
	La condición o exigencia considera realizar una búsqueda activa de la especie *E. roseus* (metodología "Visual Encounter Surveys") de manera de presentar una estimación cuantitativa de los individuos a relocalizar, complementada con una estimación semicuantitativa mediante monitoreo acústico. En función de los resultados y en caso de ser necesario, el Titular deberá complementar la descripción del sitio de destino en cuanto a su capacidad de carga con una descripción cuantitativa mediante búsqueda activa y aumentar el esfuerzo de muestreo realizando más parcelas. <u>Oportunidad</u>: La condición o exigencia debe ejecutarse previo a la fase de construcción del Proyecto y la tramitación del PAS 146.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de prospección que contenga la actualización de la estimación de individuos a relocalizar de *E. roseus* y sobre la idoneidad del del sitio de destino en lo que se refiere a su capacidad de carga, respaldando la información con evidencia cuantitativa, considerando lo señalado por el SAG en Oficio Ord. N°/2800/2024, de fecha 09 de agosto de 2024. Dicho informe deberá ser remitido al SAG y a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Medidas de seguimiento (informes) establecidas en el plan de rescate y relocalización (PAS 146) aprobado por el SAG.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.1 Condición o exigencia: Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA.

11.2. Medida de compensación MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio	
Impacto asociado	Afectación de individuos de bosque nativo de preservación [CO.IFV.01]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Complementar la medida compensación MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio, presentada por el Titular, para asegurar la recuperación de bosque nativo de preservación afectado por incendio, que se encuentran fuera del área de intervención del Proyecto. Con esta medida se busca aumentar la superficie de bosque nativo de preservación en la cuenca y la población de *C. mucronata*. Esta medida es adicional a las medidas propuestas en el Informe Experto y que el Titular ha comprometido en el contexto del PAS 150. <u>Descripción</u>: La condición o exigencia a la Medida de Compensación MCA 05 consiste en asegurar su adecuada ejecución, otorgando mayor certeza respecto al lugar y forma de implementación, indicador de cumplimiento y forma de control. <u>Justificación</u>: El pronunciamiento de la Corporación Nacional Forestal (en adelante "CONAF") mediante Of. Ord. N°395/2024, de fecha 16 de agosto de 2024, indica que: "(…) Adicionalmente, esta Corporación señala que la conformidad quedará supeditada a cumplir con una serie de condiciones, las cuales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	deberá reportar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) antes de iniciar la fase de construcción. Estas condiciones son: **<u>Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación</u>** **Condición N°1** En relación con la medida "MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo de preservación afectadas por incendio", se informa que durante la visita a terreno realizada por la Corporación entre los días 5 y 6 de agosto, se constató la presencia de Bosque Nativo de Preservación (BNP) de Citronella mucronata (Figura 1). Por lo tanto, el titular debe excluir dicho BNP y proporcionar la ubicación digital georreferenciada de los sectores a revegetar, en formato shape y KMZ. Por otro lado, en lo que respecta a las siguientes actividades: "Estabilización del suelo", "Preparación del suelo" y "Acciones que permitan estabilizar el suelo", el titular debe garantizar que dichas actividades no afectarán los rebrotes y propágulos de especies nativas observados por esta Corporación dentro del Área de Recuperación de la Quebrada de Bosque Nativo de Preservación. Para lo anterior, deberá presentar los medios de verificación de cumplimiento, en el respectivo Plan de seguimiento de la medida. En cuanto a la cantidad de especies y ejemplares a establecer descritas en la Tabla VIII-2 de la Adenda, el titular menciona una densidad de 12 individuos por hectárea para "otras especies", las cuales deben responder únicamente a *Podocarpus saligna* y *Lomatia hirsuta*. Al respecto, debe especificar la densidad para cada una de las especies." En atención a lo señalado en el Anexo 6 "Actualización Plan de medidas de mitigación, compensación y reparación" de la Adenda Extraordinaria, se desprende que el Titular no consideró la presencia de Bosque Nativo de Preservación (BNP) de *Citronella mucronata* en un sector en específico* que amerita la exclusión de dicho Bosque de la Medida MCA 05, por tanto, se requiere condicionar la medida de compensación propuesta. ** Se detalla en la siguiente fila de la tabla, Lugar, forma y oportunidad de implementación.*
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: La ubicación corresponde a un sector cercano al Parque Eólico El Almendro, severamente afectado por los incendios forestales ocurridos en la temporada de verano 2022-2023. Específicamente la medida se implementará en la subsubcuenca Rio Malleco entre Rio Rahue y Río Renaico, en la comuna de Renaico, a unos 8,4 km (aproximadamente) al suroeste de la ciudad del mismo nombre. Al respecto, el Titular deberá actualizar lo informado en la Tabla 7.5 Medida MCA 05 del ICE, excluyendo el área comprendida por el Bosque Nativo de Preservación constatado en visita a terreno realizada por CONAF entre los días 5 y 6 de agosto, el cual se presenta en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	 **Figura 1:** Ubicación de individuo de *Citronella mucronata* dentro del Bosque N Preservación (BNP), situado en el polígono correspondiente a la medida "MCA (de recuperación de quebradas de bosque nativo de preservación afectadas por inc Respecto a lo anterior, además de excluir el área ocupada por el Bosque Nativo de Preservación, el Titular deberá proporcionar la ubicación georreferenciada de los sectores a revegetar, en formato shape y KMZ y actualizar la superficie destinada a la implementación de esta medida. <u>Forma</u>: La condición o exigencia considera que, en las áreas destinadas para la implementación de la Medida MCA 05, luego de excluir el área señalada anteriormente, el Titular deberá: • Garantizar que las actividades de "Estabilización del suelo", "Preparación del suelo" y "Acciones que permitan estabilizar el suelo" no afectaran los rebrotes y propágulos de especies nativas observados por CONAF dentro del Área de Recuperación de la Quebrada de Bosque Nativo de Preservación. • En cuanto a la cantidad de especies y ejemplares a establecer descritas en la Tabla VIII-2 de la Adenda, el titular menciona una densidad de 12 individuos por hectárea para "otras especies", las cuales deben responder únicamente a *Podocarpus saligna* y *Lomatia hirsuta*. Al respecto, debe especificar la densidad para cada una de las especies. <u>Oportunidad</u>: Se mantiene lo establecido en la Tabla 7.5 Medida MCA 05 del ICE, sin embargo, la condición o exigencia considera que la actualización de la medida se deberá reportar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) antes de iniciar la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene lo establecido en la Tabla 7.5 Medida MCA 05 del ICE.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo establecido en la Tabla 7.5 Medida MCA 05 del ICE, incluyendo lo siguiente: La condición o exigencia considera que el Plan de Seguimiento de la Medida MCA 05 deberá presentar los medios de verificación de cumplimiento para garantizar que las actividades de "Estabilización del suelo", "Preparación del suelo" y "Acciones que permitan estabilizar el suelo" no afectarán los rebrotes y propágulos de especies nativas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	observados por CONAF dentro del Área de Recuperación de la Quebrada de Bosque Nativo de Preservación. Además, la condición o exigencia considera que la actualización de la medida se deberá reportar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) antes de iniciar la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.2 Condición o exigencia Medida de compensación MCA 05: Plan de recuperación de quebradas de bosque nativo afectadas por incendio

11.3. Medida de compensación MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (*Citronella mucronata*)	
Impacto asociado	Afectación de individuos de bosque nativo de preservación [CO.IFV.01]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Complementar la medida compensación MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (*Citronella mucronata*), presentada por el Titular, con la finalidad de proteger y resguardar el material genético de la especie, propio del lugar Descripción: La condición o exigencia a esta medida, consiste en dar mayor precisión respecto con el lugar y la forma de implementación, así como también respecto con el indicador de cumplimiento y forma de control. Justificación: El pronunciamiento de la Corporación Nacional Forestal (en adelante "CONAF") mediante Of. Ord. N°395/2024, de fecha 16 de agosto de 2024, indica que: "Adicionalmente, esta Corporación señala que la conformidad quedará supeditada a cumplir con una serie de condiciones, las cuales deberá reportar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) antes de iniciar la fase de construcción. Estas condiciones son: **Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación** […] **Condición N°2** En relación con la medida "MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (Citronella mucronata)", se condiciona su aprobación a que el titular proporcione la ubicación georreferenciada de los individuos de *Citronella mucronata* que se utilizarán como semilleros, en formato shape y kmz" En atención a lo señalado en el Anexo 6 "Actualización Plan de medidas de mitigación, compensación y reparación" de la Adenda Extraordinaria, se desprende que el Titular no consideró proporcionar la ubicación georreferenciada de los individuos de *Citronella mucronata* que se utilizarán como semilleros, en formato shape y kmz, por tanto, se requiere condicionar la medida de compensación propuesta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Se mantiene lo establecido en la Tabla 7.6 Medida 6 MCA 06 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene lo establecido en la Tabla 7.6 Medida 6 MCA 06 del ICE, sin embargo, se condiciona la medida a lo siguiente: Deberá actualizar lo informado en la Tabla 7.6 Medida 6 MCA 06 del ICE, proporcionando la ubicación georreferenciada de los individuos de *Citronella mucronata* que se utilizarán como semilleros, en formato shape y kmz
Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo establecido en la Tabla 7.6 Medida 6 MCA 06 del ICE, incluyendo lo siguiente: La condición o exigencia considera que la actualización de la medida se deberá reportar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) antes de iniciar la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.3 Condición o exigencia Medida de compensación MCA 06: Plan de conservación ex situ de semillas de naranjillo (*Citronella mucronata*)

11.4. Permiso Ambiental Sectorial 150 – Bosque Nativo de Preservación	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>jetivo</u>: Condicionar el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 150 del Reglamento del SEIA, según lo indicado por la autoridad competente CONAF, de forma que se asegure la adecuada implementación del PAS por parte del Titular. Por tanto, además de lo establecido en la Tabla 11.1.8. del ICE y Tabla 9.1.8 de la presente Resolución, el Titular deberá dar cumplimiento a lo detallado a continuación: <u>Descripción</u>: La condición o exigencia a este PAS, consiste en dar mayor precisión respecto con la forma de implementación, así como también respecto con las medidas para asegurar la continuidad de las especies. <u>Justificación</u>: El pronunciamiento de la Corporación Nacional Forestal (en adelante "CONAF") mediante Of. Ord. N°395/2024, de fecha 16 de agosto de 2024, indica que: "Adicionalmente, esta Corporación señala que la conformidad quedará supeditada a cumplir con una serie de condiciones, las cuales deberá reportar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) antes de iniciar la fase de construcción. Estas condiciones son: […] **<u>Permiso Ambiental Sectorial 150 – Bosque Nativo de Preservación</u>** **<u>Condición N° 7</u>** Debido a que existen superficies sin muestreo y otras superficies que no presentan la presencia de *Citronella mucronata* y/o parcelas de muestreo con la especie, por lo tanto no fue posible acreditar la condición de Bosque Nativo de Preservación (BNP), lo cual afecta directamente a la Evaluación de Amenazas sobre la continuidad de *Citronella mucronata* en la escala espacial hábitat, en 9 de los 19 parámetros de la evaluación (Número de fragmentos, Área media del fragmento, Superficie total clase bosque, Índice de forma medio, Dimensión fractal media de los fragmentos, Distancia media al vecino más próximo, Índice de proximidad media, Área núcleo total y Número de áreas núcleo). Conforme a lo anterior, se debe presentar actualizadas en las tablas 23 y 24 del informe de experto, en su presentación sectorial, sin considerar los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

fragmentos donde no fue posible acreditar la condición de BNP (620,53 ha), aun cuando lo anterior no repercute en la valoración final del grado de amenaza.

<u>Condición N° 8</u>

En cuanto a ambas medidas para asegurar la continuidad de la especie, "Recuperación de BNP a partir de la reconversión de plantaciones forestales afectadas por incendio" y "Recuperación de superficie Bosque Nativo de Preservación afectado por incendio", se condicionan a:

- **Condición Nº 8.1:** En las densidades comprometidas para ambas medidas, señaladas en las tablas 28 y 31 del informe de experto, en donde se refiere a "otras especies", deberá utilizar únicamente *Podocarpus saligna y Lomatia hirsuta,* sin considerar *Aristotelia chilensis* debido a su gran potencial de crecimiento en las áreas con gran luminosidad como las afectadas por los incendios.

- **Condición Nº 8.2:** En la tabla 29 del informe de experto el titular define que en Fase I se establecerán especies arbóreas intolerantes; y en la Fase II las tolerantes y la especie objetivo. Al respecto, deberá definir para las especies señaladas como de Tolerancia media, *Gevuina avellana, Nothofagus alpina, Podocarpus saligna y Aextoxicon punctatum,* en qué fase se realizará su plantación, considerando su ecología, es decir, el comportamiento de la especie en función de su preferencia lumínica. Por ejemplo, *Gevuina avellana* si bien es considerada una especie semitolerante, ya que posee adaptabilidad a diferentes condiciones de luminosidad. No obstante, presenta hábitos colonizadores, tiende a preferir ambientes con mayor exposición a la luz, lo cual permite que sea adecuada para su establecimiento en la fase I.

- **Condición Nº 8.3:** Por otra parte, se observó durante la visita en terreno realizada en conjunto con el titular durante el martes 6 de agosto, una alta propagación de especies invasoras como Pino insigne *(Pinus radita),* Eucaliptos *(Euca/yptus g/obulus y Euca/yptus nitens)* y *Aromos (Acacia dea/bata, Acacia melanoxylon),* así como el desarrollo de especies como Natre *(Solanum crispum)* y Quila *(Chusquea quila),* entre otras. Por lo tanto, considerando el alto potencial de crecimiento de estas especies, que pudiesen generar efectos adversos sobre las medidas de recuperación propuestas, el titular deberá:
  - **Condición Nº 8.3.1:** Para la medida de Recuperación de BNP a partir de la reconversión de plantaciones forestales afectadas por incendio, en la letra c) consideraciones para el establecimiento, para la actividad "Control de rebrotes de plantaciones", la cual se realiza inmediatamente realizada la cosecha, deberá presentar también una actividad para el control del alto nivel de regeneración de *Eucalyptus sp.* por semillas presente en el área de acuerdo a lo revisado en terreno, la cual podrá ser mecánica, manual o química.
  - **Condición Nº 8.3.2:** Para la medida de Recuperación de superficie Bosque Nativo de Preservación afectado por incendio, en la letra c) consideraciones para el establecimiento, deberá incluir también la actividad "Control de malezas", señalada en la letra c) de medida de Recuperación de BNP a partir de la reconversión de plantaciones forestales afectadas por incendio.
  - **Condición Nº 8.3.3:** Conforme lo anterior, en ambas medidas para asegurar la continuidad de la especie, en la letra c) consideraciones para el establecimiento, para las actividades de "Manejo de especies exóticas invasoras", "Control de Malezas" y "Tratamientos post plantación", deberá señalar la periodicidad de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	estas actividades, para la fase I y II, considerando que la regeneración de especies exóticas invasoras o vegetación nativa altamente competitiva es muy alta en el sector. - **Condición Nº 8.3.4:** Adicionalmente, para ambas medidas, deberá presentar la actualización de los cronogramas de actividades presentados, en donde se puedan observar en detalle todas las actividades señaladas para la fase I, II y las condiciones de establecimiento indicadas en la letra c) consideraciones para el establecimiento de las medidas, considerando lo señalado anteriormente para la periodicidad de las actividades. • **Condición Nº 8.4:** En cuanto a la medida, Recuperación de superficie Bosque Nativo de Preservación afectado por incendio, de acuerdo a lo revisado en terreno, el 6 de agosto en conjunto con el titular, existen tres de las áreas propuestas donde el bosque se encuentra afectado de forma parcial, y en los cuales se detectó la presencia de Citronella mucronata, correspondiendo a bosques nativos de preservación. A continuación, se muestran algunos de los ejemplares muestreados en terreno: **Ubicación georreferencial de *Citronella mucronata*** *(WGS 84,* Huso 18) 704925,68 m E 5823215,65 m S 704 782,07 m E 5823190,46 m S 705129,13 m E 5822918,01 m S Por lo tanto, en las áreas de FIDO (0,8 ha), FID 2 (0,6 ha) y FID 13 (1,6 ha), debido a las diferencias de condiciones iniciales con los otros sectores y ante la imposibilidad de cumplir las densidades señaladas, el titular debe diferenciar la medida para estos 3 polígonos, considerando lo siguiente: - **Condición Nº 8.4.1:** El establecimiento de tolerantes e intolerantes, para estas áreas, sólo podrá ser en los claros donde el incendio haya generado una discontinuidad. Además, debe presentar la ubicación georreferenciada de los núcleos a implementar, así como la densidad e individuos a plantar, lo cual deberá ser congruente con el monitoreo de las áreas post incendio que señala el titular, se está realizando en los 2 primeros años posteriores al siniestro. - **Condición Nº 8.4.2:** En cuanto a las consideraciones para el establecimiento y mantención de estas áreas, el titular deberá realizar la exclusión de ganado, manejo de exóticas invasoras y actividades de tratamiento de post plantación, para los cuales deberá señalar la periodicidad de estas dos últimas actividades, ya que no se señalan en el cronograma y tampoco en su descripción. El titular deberá señalar una periodicidad al menos para la fase I, considerando que la regeneración de especies exóticas invasoras o vegetación nativa altamente competitiva es muy alta en el sector. - **Condición Nº 8.4.3:** el titular deberá llevar a cabo la plantación de la fase 1**,** post construcción del proyecto, para evitar el efecto borde definido por el titular bajo el principio precautorio en 50 m a ambos lados de las obras. De esta forma evitar la alteración de hábitat que pudiese generar la etapa de construcción en las áreas a recuperar. - **Condición Nº 8.4.4:** el titular deberá presentar un cronograma actualizado que señale todas las actividades descritas en la medida. **Condición Nº 9**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	En cuanto a la Reforestación legal, en la tabla 32 del informe experto, se deberá puntualizar la densidad de las especies *Podocarpus saligna* y *Lomatia hirsuta*, y no considerar la especie de *Aristotelia chilensis*, debido a su gran potencial de crecimiento en las áreas con gran luminosidad como las afectadas por los incendios.”
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Se mantiene lo informado en la Tabla 11.1.8 del ICE y Tabla 9.1.8 de la presente Resolución. <u>Forma</u>: La condición o exigencia considera que para el PAS 150, el titular deberá: • Presentar actualizadas las Tablas 23 y 24 del informe de Experto en su presentación sectorial, sin considerar los fragmentos donde no fue posible acreditar la condición de BNP (620,53 ha) aun cuando lo anterior no repercute en la valoración final del grado de amenaza. Lo anterior, debido a que existen superficies sin muestreo y otras superficies que no presentan la presencia de *Citronella mucronata* y/o parcelas de muestreo con la especie, por lo tanto no fue posible acreditar la condición de Bosque Nativo de Preservación (BNP), lo cual afecta directamente a la Evaluación de Amenazas sobre la continuidad de *Citronella mucronata* en la escala espacial hábitat, en 9 de los 19 parámetros de la evaluación (Número de fragmentos, Área media del fragmento, Superficie total clase bosque, Índice de forma medio. Dimensión fractal media de los fragmentos, Distancia media al vecino más próximo, Índice de proximidad media, Área núcleo total y Número de áreas núcleo). Se debe adjuntar un archivo Excel con los cálculos actualizados. Este archivo deberá incluir los parámetros de amenaza al hábitat de *Citronella mucronata* a nivel de paisaje, hábitat y especie, de acuerdo con los resultados de las tablas 23 y 24 del informe de experto, excluyendo las hectáreas no acreditadas como BNP. Es importante señalar que dicha exclusión no modifica la valoración final del grado de amenaza. • En cuanto a las medidas para asegurar la continuidad de la especie “Recuperación de BNP a partir de la reconversión de plantaciones forestales afectadas por incendio” y “Recuperación de superficie Bosque Nativo de Preservación afectado por incendio”, se condicionan a: - En las densidades comprometidas para ambas medidas, señaladas en las Tablas 28 y 31 del Informe de Experto, en donde se refiere a “otras especies”, deberá utilizar únicamente *Podocarpus saligna* y *Lomatia hirsuta*, sin considerar *Aristotelia chilensis* debido a su gran potencial de crecimiento en las áreas con gran luminosidad como las afectadas por los incendios. - En la tabla 29 del informe de experto el titular define que en Fase I se establecerán especies arbóreas intolerantes; y en la Fase II las tolerantes y la especie objetivo. Al respecto, deberá definir para las especies señaladas como de Tolerancia media, Gevuina avellana, Nothofagus alpina, Podocarpus saligna y Aextoxicon punctatum, en qué fase se realizará su plantación, considerando su ecología, es decir, el comportamiento de la especie en función de su preferencia lumínica. Por ejemplo, Gevuina avellana si bien es considerada una especie semitolerante, ya que posee adaptabilidad a diferentes condiciones de luminosidad. No obstante, presenta hábitos colonizadores, tiende a preferir

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

ambientes con mayor exposición a la luz, lo cual permite que sea adecuada para su establecimiento en la fase I.

- Por otra parte, se observó durante la visita en terreno realizada en conjunto con el titular durante el martes 6 de agosto, una alta propagación de especies invasoras como Pino insigne (*Pinus radita*), Eucaliptos (*Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*) y Aromos (*Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*), así como el desarrollo de especies como Natre (*Solanum crispum*) y Quila (*Chusquea quila*), entre otras. Por lo tanto, considerando el alto efectos adversos sobre las medidas de recuperación propuestas, el titular deberá:

  - Para la medida de Recuperación de BNP a partir de la reconversión de plantaciones forestales afectadas por incendio, en la letra c) consideraciones para el establecimiento, para la actividad "Control de rebrotes de plantaciones", la cual se realiza inmediatamente realizada la cosecha, deberá presentar también una actividad para el control del alto nivel de regeneración de *Eucalyptus sp*. por semillas presente en el área de acuerdo a lo revisado en terreno, la cual podrá ser mecánica, manual o química.
  - Para la medida de Recuperación de superficie Bosque Nativo de Preservación afectado por incendio, en la letra c) consideraciones para el establecimiento, deberá incluir también la actividad "Control de malezas", señalada en la letra c) de medida de Recuperación de BNP a partir de la reconversión de plantaciones forestales afectadas por incendio.
  - Conforme lo anterior, en ambas medidas para asegurar la continuidad de la especie, en la letra c) consideraciones para el establecimiento, para las actividades de "Manejo de especies exóticas invasoras", "Control de Malezas" y "Tratamientos post plantación", deberá señalar la periodicidad de estas actividades, para la fase I y II, considerando que la regeneración de especies exóticas invasoras o vegetación nativa altamente competitiva es muy alta en el sector.
  - Adicionalmente, para ambas medidas, deberá presentar la actualización de los cronogramas de actividades presentados, en donde se puedan observar en detalle todas las actividades señaladas para la fase I, II y las condiciones de establecimiento indicadas en la letra c) consideraciones para el establecimiento de las medidas, considerando lo señalado anteriormente para la periodicidad de las actividades.

- En cuanto a la medida, Recuperación de superficie Bosque Nativo de Preservación afectado por incendio, de acuerdo a lo revisado en terreno, el 6 de agosto en conjunto con el titular, existen tres de las áreas propuestas donde el bosque se encuentra afectado de forma parcial, y en los cuales se detectó la presencia de *Citronella mucronata*, correspondiendo a bosques nativos de preservación. A continuación, se muestran algunos de los ejemplares muestreados en terreno:

Tabla 82: Ubicación georreferencial de *Citronella mucronata*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Ubicación georeferencial de *Citronella mucronata* (*WGS 84*, Huso 18)	
704925,68 m E	5823215,65 m S
704782,07 m E	5823190,46 m S
705129,13 m E	5822918,01 m S

Por lo tanto, en las áreas de FID 0 (0,8 ha), FID 2 (0,6 ha) y FID 13 (1,6 ha), debido a las diferencias de condiciones iniciales con los otros sectores y ante la imposibilidad de cumplir las densidades señaladas, el titular debe diferenciar la medida para estos 3 polígonos, considerando lo siguiente:

- El establecimiento de tolerantes e intolerantes, para estas áreas, sólo podrá ser en los claros donde el incendio haya generado una discontinuidad. Además, debe presentar la ubicación georreferenciada de los núcleos a implementar, así como la densidad e individuos a plantar, lo cual deberá ser congruente con el monitoreo de las áreas post incendio que señala el titular, se está realizando en los 2 primeros años posteriores al siniestro.
- En cuanto a las consideraciones para el establecimiento y mantención de estas áreas, el titular deberá realizar la exclusión de ganado, manejo de exóticas invasoras y actividades de tratamiento de post plantación, para los cuales deberá señalar la periodicidad de estas dos últimas actividades, ya que no se señalan en el cronograma y tampoco en su descripción. El titular deberá señalar una periodicidad al menos para la fase I, considerando que la regeneración de especies exóticas invasoras o vegetación nativa altamente competitiva es muy alta en el sector.
- El titular deberá llevar a cabo la plantación de la fase I, post construcción del proyecto, para evitar el efecto borde definido por el titular bajo el principio precautorio en 50 m a ambos lados de las obras. De esta forma evitar la alteración de hábitat que pudiese generar la etapa de construcción en las áreas a recuperar.
- El titular deberá presentar un cronograma actualizado que señale todas las actividades descritas en la medida.

- En cuanto a la Reforestación legal, en la tabla 32 del informe experto, se deberá puntualizar la densidad de las especies *Podocarpus saligna* y *Lomatia hirsuta*, y no considerar la especie de *Aristotelia chilensis*, debido a su gran potencial de crecimiento en las áreas con gran luminosidad como las afectadas por los incendios.

<u>Oportunidad</u>:

Se mantiene lo informado en la Tabla 11.1.8 del ICE y Tabla 9.1.8 de la presente Resolución. Sin embargo, la condición o exigencia considera que la actualización del PAS se deberá reportar a la autoridad competente (CONAF) y a la Superintendencia del Medio Ambiente. antes de iniciar la fase de construcción.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene lo informado en la Tabla 11.1.8 del ICE, sin embargo, se debe condicionar a que se incluya dentro de los indicadores de cumplimiento lo siguiente: Actualización de los indicadores que acrediten el cumplimiento de las condiciones expuestas para el PAS 150, además de la inclusión de la Carta conductora de ingreso sectorial en CONAF de los documentos complementados, actualizados y solicitados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de control y seguimiento	Se mantiene lo establecido en la Tabla 11.1.8 del ICE y Tabla 9.1.8. de la presente Resolución, incluyendo las siguientes condiciones o exigencias: Incluir la forma de control y seguimiento asociado a las condiciones expuestas para el PAS 150, además del Informe de cumplimiento de las acciones a ejecutar del PAS 150 a la autoridad competente (CONAF) y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.2.4 Condición o exigencia Permiso Ambiental Sectorial 150 – Bosque Nativo de Preservación

12. La Directora Ejecutiva estableció las siguientes condiciones o exigencias para la aprobación del Proyecto:

12.1. Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias a fin de gestionar adecuadamente el riesgo y la emergencia de inundación por eventos de precipitaciones extraordinarias asociado a la Torre 48 de la LAT.	
Impacto asociado	NA
Fase del Proyecto a la que aplica	*Construcción/Operación/Cierre*
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Complementar el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, en particular, el riesgo o contingencia y la emergencia denominada "Inundación por eventos de precipitaciones extraordinarias", a fin de gestionar adecuadamente el riesgo identificado a partir del Estudio de Crecidas desarrollado por el Titular con la utilización del método Racional Modificado asociado a la Torre 48 (T48). Descripción: El Titular deberá actualizar su Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, incorporando las acciones o medidas específicas a implementar para evitar que se produzca la inundación de la T48 (área circundante) producto de precipitaciones extraordinarias o minimizar la probabilidad de ocurrencia. De similar modo, la actualización deberá incorporar las medidas de control específicas a implementar ante la ocurrencia del evento (emergencia) de misma denominación. Justificación: Mediante Of. Ord. N° 051, de fecha 09 de agosto de 2024, la DGA señaló que, al revisar "la distancia entre las áreas de inundación, determinadas mediante el modelo hidráulico, y el emplazamiento de las torres, observándose que las distancias son mayores que el doble del área de inundación en la mayor parte de los casos (por lo que es poco probable que dichas torres estén en el área de inundación), **a excepción de la Torre 48 (ver Figura 1), la que se emplaza a menos de 10 m del área de inundación calculada por el titular**" (Énfasis agregado). Al respecto, si bien este Servicio estima que el Titular ha descartado técnicamente la aplicación del PAS 156 respecto de la T48, tal circunstancia no impide identificar como riesgo o contingencia específico y concreto, la probabilidad de ocurrencia de inundación en el área de la T48, atendida la distancia proyectada entre dicha torre y el área de inundación (10 metros).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: N/A Forma: El Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias deberá ser actualizado, complementando las Tablas 10-11 y 10-26 del Anexo 10 de la Adenda Extraordinaria, del siguiente modo: - Incorporación de una subsección especial asociada a la contingencia y emergencia denominada "Inundación por eventos de precipitaciones extraordinarias" relativa al área circundante de la T48.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	- Las acciones de prevención o medidas de control específicas a implementar, según corresponda, deberán fundarse mediante la elaboración de un informe técnico que se adjuntará a dicho Plan. <u>Oportunidad</u>: Previo al inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias actualizado y entregado a la SMA y la DGA.
Forma de control y seguimiento	N/A

12.2. Prospección subsuperficial alrededor de zonas con atraviesos de cursos de agua	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Caracterizar arqueológicamente todas las zonas donde el Proyecto considere atraviesos de cursos de agua, <u>Descripción</u>: Se caracterizará una prospección arqueológica mediante pozos de sondeo utilizando la metodología establecida por el CMN dentro de su Ord. N°2450, de fecha 17 de junio de 2022 (en adelante, "Ord. N°2450/2022). <u>Justificación:</u> no es posible efectuar la caracterización de manera completa antes o durante la evaluación ambiental p.e. porque se requiere despejar el terreno y realizar demoliciones para ejecutarla.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Torres 19-28, 30-31, 38-41, 55-61 de la LAT. <u>Forma</u>: La realización de caracterización de pozos de sondeo debe seguir la metodología establecida por el CMN dentro de su Ord. N° 2450/2022, tal como se indica a continuación: 1. Implementar una grilla de mínimo 5 pozos de sondeo de 50 cm x 50 cm, equidistantes y separados a 20 m entre sí máximo. La grilla deberá intensificarse en torno a cada unidad que presente depósito cultural de carácter arqueológico hasta la delimitación efectiva del sitio, debiendo contar con un mínimo de 2 pozos estériles consecutivos hacia cada punto cardinal para ser agotada, siempre dentro del área del proyecto. 2. La metodología de excavación deberá considerar la ejecución de mínimo 1 pozo de control estratigráfico por cada 5 unidades proyectadas, las que deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril en cada hallazgo. Las unidades deberán ser distribuidas en distintos sectores del sitio, siguiendo criterios geomorfológicos, variaciones en la profundidad del depósito presente y en la frecuencia depositacional, de manera de caracterizarlo estratigráficamente y descartar la existencia de ocupaciones más profundas o rasgos funerarios. 3. Todas las unidades de sondeo deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril, definido a partir de los pozos de control. Una vez alcanzado dicho estrato, se deberá contar un control mínimo de 2 niveles artificiales estériles consecutivos para cerrar la excavación de las unidades, a fin de delimitar claramente la extensión del yacimiento en términos de su depositación estratigráfica. 4. Para llevar a cabo la actividad, un/a arqueólogo/a deberá presentar una solicitud al CMN, según los requerimientos del artículo 7º del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En esta se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo. 5. El informe ejecutivo con los resultados de los sondeos debe ser remitido dentro del proceso de evaluación ambiental. Se recuerda que, en función de eventuales hallazgos dentro del marco de ejecución de las excavaciones, el titular deberá evaluar la solicitud del permiso referido a los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288. <u>Oportunidad</u>: Previo al inicio de la construcción de las partes, obras y acciones del proyecto, ya sean temporales o definitivas
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega de informe ejecutivo final de sondeo, con todos los pozos debidamente caracterizados. En caso de requerir la tramitación del permiso referido a los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288, se deberá entregar sectorialmente el informe de antecedentes para la tramitación del permiso. Vinculado a lo anterior, se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes. Este informe debe ir copiado al Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	El titular deberá enviar el registro de documentación enviada al CMN y a la SMA según corresponda a lo indicado anteriormente.

13. Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

13.1. Compromiso ambiental voluntario Programa de comunicación y contacto permanente entre el Titular y vecinos del sector	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación, Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Promover y mantener una permanente y oportuna comunicación entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia (AI) con el objetivo de informar, coordinar, acordar y/o solucionar ágilmente cualquier inquietud que se manifieste debido a la ejecución del proyecto en cualquiera de sus fases. También de esta relación, podrán surgir recomendaciones o iniciativas que se puedan desarrollar en conjunto, en tanto, respondan a intereses comunes. <u>Descripción</u>: Se desarrollará un protocolo de comunicación que establezca claramente los canales y mecanismos mediante los cuales la población asociada al AI del Proyecto, e identificada en la línea base de Medio Humano del EIA, podrá comunicarse con el titular y obtener respuestas a raíz de inconvenientes con contratistas, solicitudes especiales, dudas, reclamos, sugerencias, etc. Dicho protocolo de comunicación y relación permanente será consensuado con las organizaciones sociales. El Titular se comprometerá a dar respuesta a las consultas y solicitudes justificadas de los habitantes mediante diferentes plataformas, y si es necesario adecuarlas a través del tiempo. <u>Justificación:</u> La oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un Proyecto es crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, en tanto los habitantes reconocen una contraparte comprometida ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Este programa será llevado a cabo en conjunto con los asentamientos identificados en el área de influencia de medio humano del proyecto, incluyendo en la comuna de Renaico: las localidades Tolpán, Tijeral, El Labrador, René Schneider, Renacer de Chile y El Almendro; en la comuna de Angol las localidades de Quillota, Butaco, Maitenrehue y Pellomenco; y en la comuna de Nacimiento las localidades de Tambillo y Los Tralpenses. Forma: Se presentará una propuesta de protocolo de comunicación y contacto permanente con la empresa titular del proyecto a las organizaciones sociales identificadas en el área de influencia de medio humano del proyecto. Esta propuesta será ajustada de acuerdo a las opiniones y sugerencias de las organizaciones citadas previamente para acotarlo y adaptarlo de manera pertinente a los medios y formas de comunicación adecuados para la comunidad (uso de plataformas digitales, radios, teléfonos, información escrita, reuniones, etc.). La validación será realizada mediante la presentación del protocolo en reuniones o entrevistas con actores clave (dirigentes sociales) que representen los intereses de las comunidades. Con respecto al receptor P5', se informará anticipadamente a este sobre la fecha, hora, ubicación y frecuencia de los eventos de tronaduras que se realicen cercanos a su emplazamiento durante la fase de construcción del Proyecto. Oportunidad: El protocolo de comunicaciones estará disponible en forma previa al inicio de construcción de obras una vez obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Acta de reunión que detalle los temas tratados, acuerdos y plazos de cumplimiento. • Protocolo de comunicación que detalle las formas de comunicación efectiva con los habitantes y/u organizaciones locales. • Registros de mensajes recibidos y enviados a los habitantes de las localidades del Área de Influencia o sus representantes. • Registro de mensajes enviados al receptor P5' sobre la ejecución de tronaduras.
Forma de control y seguimiento	Posterior a la obtención de la RCA favorable del Proyecto y comunicado el inicio de su ejecución, se realizarán evaluaciones del "protocolo de comunicación" de manera periódica, para medir la eficacia del mismo respecto de las situaciones que ocurran: Construcción: la evaluación y ajustes pertinentes serán realizados de manera trimestral. Operación: la evaluación y ajustes pertinentes serán realizados de manera anual. Cierre: se proseguirá con la evaluación y ajustes preexistentes. El control y seguimiento permitirá verificar si protocolo de comunicación está activo y disponible para las partes interactuantes, y si las comunicaciones externas hacia el proyecto han sido oportunamente atendidas o contestadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario *Programa de comunicación y contacto permanente entre el Titular y vecinos del sector*

13.2. Compromiso ambiental voluntario Programa de apoyo a la vinculación laboral local	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción,
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Gestionar y apoyar la vinculación laboral de personas interesadas de las comunas de Renaico, Angol y Nacimiento con las necesidades del Proyecto para la fase de construcción, incluyendo esfuerzos en el sector de Tolpán. Descripción: Se realizarán coordinaciones conjuntas con las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL) de las comunas en donde se inserta el proyecto con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto en la fase de construcción (fase en la que se requerirá la mayor cantidad de mano de obra). Adicionalmente, se identificarán posibles brechas de calificación que puedan presentar los interesados y que dificulten una eventual contratación. Junto a esto, se analizará la implementación de medidas para disminuirlas, tales como, capacitaciones, certificaciones, etc. El programa de apoyo a la vinculación laboral local también se ocupará de generar oportunamente un proceso de comunicación entre los principales actores involucrados (empresas contratistas y subcontratistas) y la OMIL, con el fin de mantener intercambio de información fluida y eficiente para un positivo proceso de vinculación laboral local. Justificación: En base a experiencias previas en el desarrollo de programas de vinculación laboral local asociado a proyectos de energía en los últimos años, se considera que la alianza con instituciones públicas locales (Municipalidad, OMIL, SENCE, etc.) genera una red de apoyo que facilita la eficacia en materia de empleos, ya que se aprovecha la experiencia de cada una de las organizaciones involucradas y se producen sinergias en el acceso a oportunidades de colaboración. Por otro lado, mediante las capacitaciones y asesorías tempranas, se logra fortalecer el capital humano de las personas interesadas, con el fin de mejorar sus condiciones de empleabilidad. De esta manera, gestionar una interrelación real entre las/os interesadas/os en trabajar y el conjunto de empresas contratistas y subcontratistas permitirá asegurar que los interesados, no sólo sean apoyados en materia de fortalecimiento de capital humano, sino que también, tengan la oportunidad real de ser contratados
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las gestiones para la vinculación laboral serán realizadas en conjunto con las municipalidades de Renaico, Angol y Nacimiento, incluyendo esfuerzos en el sector de Tolpán. Forma: Se implementará un Programa de Apoyo a la Vinculación Laboral, que considera, por una parte, la definición de perfiles laborales (por parte del Titular), con el apoyo de las Oficinas OMIL se gestionará un llamado abierto a que las personas interesadas presenten su CV para la elaboración de un catastro de la fuerza de trabajo disponible e

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	identificación de posibles brechas de calificación que presenten las/os interesadas/os en trabajar en el Proyecto respecto al perfil laboral necesario, incluyendo en este proceso a las personas pertenecientes al sector de Tolpán que sean competentes con el perfil. También se diseñará e implementará un plan para aumentar certificaciones y la capacitación, las cuales se ejecutarán de forma directa por algún organismo de capacitación válido y reconocido por el Estado, que será financiado directamente por el titular y/o a través de las fuentes de financiamiento público existentes (SENCE, entre otros). Asimismo, el titular se encargará de generar una vinculación entre las empresas contratistas y subcontratistas con la OMIL y los actores involucrados, dentro de la cual se privilegiará la contratación de personas participantes de este programa. Una de las formas que se utilizará, será organizar un dossier con la información del total de personas interesadas en trabajar, disponiendo de CV's categorizados por oficios, y que hayan participado del programa de apoyo implementado por el titular <u>Oportunidad</u>: El programa se iniciará formalmente una vez obtenidos los permisos ambientales y por lo tanto obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del proyecto, sin embargo, dos meses previos al inicio de la fase de construcción, se comenzará a gestionar las alianzas entre las instituciones involucradas: empresa titular, OMIL, Juntas de Vecinos, OTEC, etc., con la empresa titular del proyecto. Adicionalmente, con apoyo de las oficinas OMIL de las comunas involucradas, se trabajará en la elaboración de un catastro de las personas interesadas en trabajar en el Proyecto y el análisis de posibles brechas de calificación para la contratación o vinculación. Una vez obtenido los permisos, previo al inicio de la construcción (periodo de licitación de las obras), se implementarán las capacitaciones, talleres y charlas conducentes al fortalecimiento del capital humano de los interesados y así mejorar las condiciones para la empleabilidad en el Proyecto. Durante el periodo de licitación de la construcción, montaje y puesta en servicio, se entregará la información sobre las personas interesadas en trabajar en el proyecto a las empresas participantes de dichos procesos, esta información será incorporada en las bases de las licitaciones a contratistas con el fin de que se priorice la contratación de las personas participen de este programa. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular, de tal forma facilitar la incorporación de interesados a las distintas actividades asociadas a las fases del Proyecto. Eventualmente, dependiendo de los requerimientos, se seguirán realizando talleres, charlas y capacitaciones a mano de obra relacionada con las actividades del Proyecto, durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Informe catastro de personas interesadas en vincularse laboralmente al proyecto. • Informe de perfiles laborales requeridos para las distintas actividades del desarrollo de la fase de construcción. • Informe de brechas de calificación entre la oferta disponible y los requerimientos del Proyecto. • Listas de personas capacitadas con CVs y certificado que lo acrediten.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Cartas de recepción conforme de postulantes interesadas/os en vincularse laboralmente al proyecto por parte de las empresas contratistas. • Informes de contratación de mano de obra local y regional, donde se precisará la modalidad en que cada trabajador fue contratado (OMIL, Programa de Vinculación Laboral Local o contratación directa a través de las oficinas de reclutamiento de cada empresa contratista o subcontratista).
Forma de control y seguimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado el inicio de su ejecución, se realizarán informes semestrales que den cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Estos informes estarán disponibles en las oficinas administrativas del Proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales según sea requerido.
Referencia al ICE para mayores detalles	*Tabla 12.1.2 Compromiso ambiental voluntario Programa de apoyo a la vinculación laboral local*

13.3. Compromiso ambiental voluntario Programa de apoyo a la contratación de servicios locales	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar en la generación de condiciones favorables para que emprendedores locales y empresas de servicios de las comunas donde se inserta el Proyecto puedan vincularse comercialmente en la cadena de valor que implicará el desarrollo del Proyecto en su fase de construcción. Descripción: Se realizarán gestiones y coordinaciones entre la empresa titular del proyecto con las organizaciones e instituciones locales involucradas (Oficina de Fomento Productivo, Juntas de Vecinos, Gremios, Cámara de Comercio, entre otros), que incluyen a las municipalidades de Renaico, Angol y Nacimiento, para elaborar un catastro lo más completo y actualizado posible de la oferta de emprendedores locales y empresas prestadoras de servicios en las comunas indicadas, para diseñar e implementar, en conjunto, acciones que permitan el fortalecimiento de sus capacidades/oportunidades y así mejorar sus condiciones de vinculación con las necesidades requeridas por las actividades a ejecutar por el proyecto en su fase de construcción. Estas acciones van desde charlas informativas, asesorías, talleres y capacitaciones, adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un dossier con el catastro de emprendedores locales y empresas de servicios, de modo de visibilizar la oferta disponible. Este programa de apoyo se plantea como un apoyo real a la posible vinculación comercial de los emprendedores locales y empresas de servicio con la cadena de valor durante la fase de construcción del Parque Eólico El Almendro. Justificación: En base a experiencias previas en el desarrollo de programas de vinculación laboral local asociado a proyectos de energía en los últimos años, se considera que la alianza con instituciones públicas locales (Municipalidad, OMIL, SENCE, etc.) genera una red de apoyo que facilita la eficacia en materia de empleos, ya que se aprovecha la experiencia de cada una de las organizaciones involucradas y se producen sinergias en el acceso a oportunidades de colaboración. Por otro lado, mediante las capacitaciones y asesorías tempranas, se logra fortalecer el capital humano de las personas interesadas, con el fin de mejorar sus condiciones de empleabilidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Justificación: Mediante un trabajo participativo y coordinado de distintas organizaciones ad hoc de las comunas involucradas (Oficina de Fomento Productivo, Juntas de Vecinos, Gremios, Cámara de Comercio, entre otros), se espera promover y/o favorecer la incorporación de prestadores de servicios locales al desarrollo del proyecto. La identificación de posibles brechas, que dificulten la venta o prestación de sus servicios, y a su vez la implementación de medidas que permitan fortalecer las capacidades/oportunidades de los emprendedores locales y empresas de servicios, con las necesidades requeridas por las actividades a ejecutar por el proyecto en su fase de construcción, son dos elementos esenciales para lograr una mejor vinculación con la cadena de valor que generará el proyecto. De esta manera, gestionar una interrelación real entre las/os interesadas/os en trabajar y el conjunto de empresas contratistas y subcontratistas permitirá asegurar que los interesados, no sólo sean apoyados en materia de fortalecimiento de capital humano, sino que también, tengan la oportunidad real de ser contratados.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comunas de Renaico, Angol y Nacimiento Forma: Se implementará un programa de apoyo para la facilitación de contratación de emprendedores locales y empresas de servicios de las comunas donde se inserta el proyecto, que considera: - Identificar la totalidad de servicios que serán necesarios contratar y subcontratar para el proyecto para las distintas actividades en la fase la construcción, que permita ir en búsqueda de éstos en las comunas de Renaico, Angol y Nacimiento - Elaborar un catastro de servicios, de emprendedores locales y empresas de servicios, con el motivo de visibilizar la oferta disponible y posibilitar su contratación por las empresas vinculada con las actividades a desarrollar durante la fase de construcción. - Identificar las debilidades de los emprendedores locales y empresas de servicios, lo que permitirá planear una mejora de sus condiciones de vinculación comercial a través de charlas informativas, capacitaciones, talleres, certificaciones, asesorías a pymes, entre otras. - Favorecer la consideración de la oferta local de emprendedores locales y empresas prestadoras de servicios por parte de las empresas contratistas y subcontratistas del proyecto, incorporando la información de los servicios disponibles identificados en el catastro de servicios en las bases de licitación, bajo la forma de un dossier. Se implementará un Programa de Apoyo a la Vinculación Laboral, que considera, por una parte, la definición de perfiles laborales (por parte del Titular), con el apoyo de las Oficinas OMIL se gestionará un llamado abierto a que las personas interesadas presenten su CV para la elaboración de un catastro de la fuerza de trabajo disponible e identificación de posibles brechas de calificación que presenten las/os interesadas/os en trabajar en el Proyecto respecto al perfil laboral necesario, incluyendo en este proceso a las personas pertenecientes al sector de Tolpán que sean competentes con el perfil. También se diseñará e implementará un plan para aumentar certificaciones y la capacitación, las cuales se ejecutarán de forma directa por algún organismo de capacitación válido y reconocido por el Estado, que será financiado directamente por el titular y/o a través

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	de las fuentes de financiamiento público existentes (SENCE, entre otros). <u>Oportunidad</u>: El programa se iniciará formalmente una vez obtenido el permiso ambiental del proyecto y por lo tanto obtenido la RCA favorable del proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del proyecto, sin embargo, 3 meses previo al inicio de la fase de construcción, se comenzará la construcción de las alianzas entre las instituciones involucradas: empresa titular, Oficina de Fomento Productivo de las Municipalidades, Juntas de Vecinos, Cámaras de comercio, Gremios, etc., con el fin de elaborar un catastro de la oferta local existente. <u>Oportunidad</u>: El programa se iniciará formalmente una vez obtenidos los permisos ambientales y por lo tanto obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del proyecto, sin embargo, dos meses previos al inicio de la fase de construcción, se comenzará a gestionar las alianzas entre las instituciones involucradas: empresa titular, OMIL, Juntas de Vecinos, OTEC, etc., con la empresa titular del proyecto. Adicionalmente, con apoyo de las oficinas OMIL de las comunas involucradas, se trabajará en la elaboración de un catastro de las personas interesadas en trabajar en el Proyecto y el análisis de posibles brechas de calificación para la contratación o vinculación. Una vez obtenido los permisos, previo al inicio de la construcción (periodo de licitación de las obras), se implementarán las capacitaciones, talleres y charlas conducentes al fortalecimiento del capital humano de los interesados y así mejorar las condiciones para la empleabilidad en el Proyecto. Durante el periodo de licitación de la construcción, montaje y puesta en servicio, se entregará la información sobre las personas interesadas en trabajar en el proyecto a las empresas participantes de dichos procesos, esta información será incorporada en las bases de las licitaciones a contratistas con el fin de que se priorice la contratación de las personas participen de este programa. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación de la incorporación de interesados a las distintas actividades asociadas a las fases del Proyecto. Eventualmente, dependiendo de los requerimientos, se seguirán realizando talleres, charlas y capacitaciones a mano de obra relacionada con las actividades del Proyecto, durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Catastro de emprendedores locales y empresas de servicios de las comunas de Renaico, Angol y Nacimiento. • Carta de recepción conforme del catastro de servicios locales por parte de las empresas contratistas participantes de las licitaciones. • Registros de actividades de fortalecimiento de emprendedores locales: certificados, lista de asistencia y fotografías de: charlas informativas, talleres o capacitaciones, asesorías, etc. • Registro de contratos entre emprendedores locales o servicios locales y los contratistas del Proyecto. • Informe catastro de personas interesadas en vincularse laboralmente al proyecto. • Informe de perfiles laborales requeridos para las distintas actividades del desarrollo de la fase de construcción. • Informe de brechas de calificación entre la oferta disponible y los requerimientos del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Listas de personas capacitadas con CVs y certificado que lo acrediten. • Cartas de recepción conforme de postulantes interesadas/os en vincularse laboralmente al proyecto por parte de las empresas contratistas. • Informes de contratación de mano de obra local y regional, donde se precisará la modalidad en que cada trabajador fue contratado (OMIL, Programa de Vinculación Laboral Local o contratación directa a través de las oficinas de reclutamiento de cada empresa contratista o subcontratista).
Forma de control y seguimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del proyecto y comunicado el inicio de su ejecución del proyecto, se realizarán informes semestrales que den cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Estos informes estarán disponibles en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales, según sea requerido.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.3 Compromiso ambiental voluntario Programa de apoyo a la contratación de servicios locales

13.4. Compromiso ambiental voluntario Programa de apoyo a la formación técnica de jóvenes estudiantes	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Apoyar la formación técnica de estudiantes de las comunas de Nacimiento, Angol y Renaico en temáticas relacionadas con la generación de energías renovables no convencionales (ERNC). Descripción: Se desarrollará un plan de vinculación con las Direcciones de Administración de Educación Municipal (DAEM) de las comunas involucradas y, específicamente con el Liceo Industrial Angol, Liceo Politécnico Domingo Santa María de Renaico y Liceo Técnico Profesional de Nacimiento. La finalidad de este programa es diseñar e implementar en conjunto diversas acciones e iniciativas, tales como pasantías, visitas técnicas, cupos de prácticas profesionales, charlas, talleres, capacitaciones y actividades de extensión y difusión, que permitan por un lado, aportar a la formación general de las personas en materias sobre energías renovables no convencionales (ERNC), en especial, a estudiantes de la comuna y por otro, apoyar la formación técnica de los jóvenes de la especialidad electromecánica en temáticas relacionadas a los aspectos técnicos de la generación de energía renovable eólica y solar. Justificación: Uno de los principales intereses planteados por los vecinos que participaron de las reuniones y presentaciones desarrolladas en el marco de la Participación Ciudadana Anticipada (PACA) del proyecto, fue que el desarrollo de proyectos de generación de ERNC puede implicar un aporte en cuanto a la creación de oportunidades para que las nuevas generaciones adquieran competencias que el día de mañana les permitan vincularse profesional y/o laboralmente en este tipo de rubro.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instituciones educacionales de las comunas de Nacimiento, Angol y Renaico. Forma: El Titular iniciará un proceso de vinculación participativa con la Dirección de Administración de Educación Municipal (DAEM) de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	las comunas antes mencionadas el Liceo Industrial de Angel, Liceo Politécnico Domingo Santa María de Renaico y Liceo Técnico Profesional de Nacimiento , con el fin de diseñar un plan de trabajo conjunto que permita ejecutar acciones e iniciativas de formación y extensión para fortalecer la formación técnica de los jóvenes en materia de tecnologías asociadas a la generación de energía renovable, según los intereses educativos de los liceos y el complemento práctico del proyecto. Entre las posibilidades están: • Ser parte del consejo asesor empresarial del Liceo (u organización similar), siempre y cuando existan. • Realizar visitas técnicas o pasantías dentro del Proyecto. • Vincular a estudiantes con prácticas durante la fase etapa de construcción y montaje del proyecto, y luego mantenimientos y operación del parque eólico en contexto de operación del Proyecto. • Definir capacitaciones certificadas en las materias relacionadas a la construcción y operación de proyectos vinculados a ERNC. • Implementación de módulos demostrativos-educativos eólicos en taller práctico del Liceo. • Realización de charlas de educación específica sobre energías renovables no convencionales. • Talleres teórico-prácticos dirigidos a docentes del área. <u>Oportunidad</u>: El programa se iniciará formalmente una vez obtenidos los permisos ambientales del Proyecto y por lo tanto obtenido la RCA favorable y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución. Sin embargo, 3 meses previo al inicio de la fase de construcción, se comenzará el proceso de desarrollo de las alianzas institucionales, con el fin de definir en conjunto el plan de trabajo a ejecutar una vez obtenido los permisos e iniciar la construcción del Proyecto. Este plan de trabajo definirá plazos de diseño, ejecución y evaluación de las actividades, considerando objetivos de corto (1 año) y mediano plazo (3 años), en que se evaluará y rediseñará anualmente dichas acciones
Indicador que acredite su cumplimiento	• Documento con el diseño y plan de trabajo de corto (1 año) y de mediano plazo (3 años) validado por las instituciones involucradas (DAEM, Liceo, Instituciones Educacionales de la comuna, empresa CMPC S.A., entre otros). • Al año de implementación, se realizará un informe que acredite todas las acciones realizadas: listas de asistencias a actividades planificadas, fotografías, certificados de capacitación, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del proyecto y comunicado el inicio de ejecución del proyecto, se realizarán informes anuales que den cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales, según se requiera
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.4 Compromiso ambiental voluntario Programa de apoyo a la formación técnica de jóvenes estudiantes

13.5. Compromiso ambiental voluntario Becas de capacitación para operación y mantenimientos de parques eólicos	
Impacto asociado	N/A

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: A través de la entrega de becas para la formación técnica - nivel superior, se pretende contribuir a la formación profesional de los habitantes locales (entre ellos el sector Tolpán), propiciando su especialización y aumentando la calidad de la mano de obra local, vinculado al sector energético, de las energías renovables y el desarrollo de éstas en el territorio. Descripción: Se entregará un total de 15 becas para realizar un curso de capacitación con grado técnico – nivel superior que otorgue las competencias para trabajar en la operación y mantenimiento de parques eólicos. Justificación: Este compromiso surge como una respuesta a las inquietudes de los actores locales en torno a los beneficios que conlleva la presencia del Proyecto en el territorio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las becas serán entregadas a postulantes con residencia en las comunas de Angol, Renaico o Nacimiento, incluyendo a las postulaciones provenientes del sector Tolpán. Mientras el curso de capacitación será impartido por una institución acreditada que se ubique en la Región del Biobío o de la Araucanía, considerándose como principal alternativa la institución DUOC UC que se construirá en Nacimiento, en tanto desarrolle las habilidades y actividades enlistadas en "forma". Forma: A través de comité evaluador por parte del Titular y en coordinación con la Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO) de las municipalidades de Angol, Renaico y Nacimiento, se fijarán los criterios (plazos y condiciones) para realizar un llamado a las/os interesadas/os en las becas para cursos de capacitación. El perfil de formación de técnico – nivel superior se relaciona a las carreras de Técnico en mantenimiento electromecánico o Técnico en Electricidad y Electrónica, disponibles actualmente en la oferta educacional de las regiones señaladas. En este sentido, previo a la entrega de las becas se analizará la oferta educacional existente para evaluar la institución más acorde a los objetivos y perfil de formación de este compromiso. Los conceptos en los que se enfocará el curso y el perfil técnico tienen relación con la operación y el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de la infraestructura asociada a los parques eólicos, incluyendo aerogeneradores, media tensión, sistemas de comunicaciones y equipos auxiliares. En este sentido la formación de los cursos tendrá como objetivo poder desarrollar habilidades y enfocarse en las siguientes actividades: - Realizar el control y seguimiento continuo de la operación de parques eólicos para lograr el óptimo rendimiento de los activos, analizando y resolviendo averías. - Planear y ejecutar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como diagnósticos de aerogeneradores, en estricto cumplimiento de las normas y procedimientos de prevención de riesgos, calidad y medio ambiente. - Análisis de problemas técnicos y riesgos en el parque. - Preparación y desarrollo de informes de mantenimientos. - Operar herramientas de software para la gestión del aerogenerador y sus equipos auxiliares, tanto de manera presencial como remota. Las becas serán entregadas a 15 personas con residencia en Angol, Renaico o Nacimiento, la cual considera el pago del arancel anual de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	la carreta técnica – nivel superior, y un estipendio relacionado a la alimentación y transporte. El proceso de capacitación y la beca tendrá un tiempo no superior a 3 años plazo de duración. Oportunidad: Las becas serán entregadas durante el primer año de la fase de construcción del parque eólico, una vez obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución. De esta manera se espera que, para la operación de este parque eólico, algunas/os de las/los beneficiarias/os ya hayan terminado el curso, así potencialmente se podrían vincular al Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de matrícula anual de las/los 15 beneficiarios/os de las becas. • Comprobante semestral de entrega de estipendio a beneficiarias/os por concepto de alimentación y transporte. • Certificado de formación técnico-nivel superior entregado por la institución acreditada, al final del curso de formación
Forma de control y seguimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado el inicio de su ejecución a la SMA, se solicitará a las/los beneficiarias/os mientras se encuentren realizando el curso que al final de cada año presenten un reporte de sus calificaciones y asistencia a clases. Estas últimas deben ser de al menos un 75%. Por otra parte, se mantendrá un registro de la entrega de estipendio a las/los beneficiarias/os.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5 Compromiso ambiental voluntario Becas de capacitación para operación y mantenimientos de parques eólicos

13.6. Compromiso ambiental voluntario Habilitación de sector de venta para productores locales	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Habilitar y construir un sector donde a través de la gestión y coordinación con productores locales se genere un punto de venta para sus productos. Descripción: Se construirá un área de ventas a un costado de la ruta 180 en las cercanías de la ciudad de Renaico, para que productores locales ofrezcan y vendan sus productos y/o servicios en un punto visible y atractivo a los vehículos que transitan por dicha vía. Justificación: Este compromiso surge como una medida de apoyo a los productores locales para fortalecer su desarrollo y crecimiento económico, así como poner en valor y dar visibilidad las creaciones locales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: A un costado de la ruta 180, en la comuna de Renaico, cabe señalar que este no quedara restringido a productores de esta comuna, pudiendo optar a espacios de venta productores de las tres (3) comunas en que se inserta el Proyecto: Nacimiento, Renaico y Angol. Forma: En coordinación con la Dirección de Desarrollo Comunal (DIDECO) de la comuna de Renaico, se llevará a cabo un catastro de productores locales con énfasis en la producción tradicional y/o artesanal. De manera conjunta se seleccionará a las/los productoras/es que harán uso de los locales a habilitar. A un costado de la ruta 180, se construirá un total de 20 locales para el uso y venta de productores locales. Para llevar a cabo su ejecución realizará un trabajo en conjunto con los productores locales que utilizarán estos locales, para definir las características arquitectónicas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	o estilo de estos locales, proponiéndose en un principio de tipo tradicional respecto a las construcciones típicas de la zona. Se considera adicionalmente la habilitación de un kiosko de información turística donde se dé a conocer los atractivos turísticos del sector, incluyendo visitas a los talleres o áreas de trabajo de productores locales que se encuentren interesadas/os, así como a los sitios culturales relevantes señalados en las medidas de compensación de este EIA en el capítulo 10 (Piedras San Rafael, Piedra Chankura, Mirador El Almendro, Balneario de Renaico), entre otros definidos en conjunto con la comunidad local. La infraestructura de esta área considera como elementos base: - Servicios higiénicos para locatarias/os y público con accesibilidad universal. - Contenedores diferenciados para separación de residuos para su reciclaje - Estacionamientos delimitados para vehículos menores y medianos, con estacionamientos preferenciales para personas con movilidad reducida y embarazadas Luminaria autosustentable en base a ERNC (eólica o solar). <u>Oportunidad</u>: Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución, durante la fase de construcción se llevarán a cabo las gestiones con la DIDECO de la comuna de Renaico, Angol y Nacimiento para la identificación y selección de productores, así como con los productores mismo para la definición de detalles del sector de ventas, y su construcción. El funcionamiento de este sector de ventas será durante la fase de operación del parque eólico.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se llevará un registro de las reuniones con la DIDECO de Renaico, donde se señale lugar, fecha, acuerdos, firma y nombre de participantes. • De misma manera se llevará registro de las reuniones con las/os productoras/es locales, donde se señale lugar, fecha, acuerdos, firma y nombre de participantes. • Respecto a la habilitación de sector de venta se tendrá registro de la recepción de obras, donde se indique las características de las construcciones
Forma de control y seguimiento	Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado el inicio de ejecución del Proyecto. El seguimiento de las reuniones con la DIDECO y las/os productoras/es a través de sus registros. Mientras el seguimiento a la habilitación o construcción del sector de ventas es a través de los contratos y sus especificaciones con contratistas que ejecuten las obras.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.6 Compromiso ambiental voluntario Habilitación de sector de venta para productores locales

13.7. Compromiso ambiental voluntario Programa de control de desplazamiento de vehículos	
Impacto asociado	Alteración temporal de los tiempos de desplazamiento en Ruta 156 [CO.IMH.03]

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Alteración temporal de los tiempos de desplazamiento en Ruta Q-480 [CO.IMH.04] Interferencia temporal en el tránsito de acceso a sitio de significación cultural en Ruta Q-480 [CO.IMH.05]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la alteración en los tiempos de desplazamiento normales en comunas aledañas al proyecto debido al tránsito de vehículos del Proyecto con sobredimensión. Descripción: Durante la fase de construcción y cierre se realizará de manera sistemática el transporte de pieza de los aerogeneradores de gran envergadura como de aspas, secciones de las torres y bujes, esta misma actividad se podría producir de manera eventual en la fase de operación por eventuales reemplazo de partes. Con el objetivo de disminuir e interferir lo menos posible el tráfico y el libre desenvolvimiento de las actividades de la zona, además de cumplir con la normativa sectorial que regula esta actividad, el Titular llevará cabo una serie de medidas de control tanto en el proceso de transporte hacia el parque eólico (fase construcción), como desde el parque eólico al lugar de destino de partes obsoletas en la fase de cierre. Justificación: Debido al tamaño de las partes de los aerogeneradores, el proyecto utilizará vehículos para cargas sobredimensionadas, y por tanto, además de cumplir con las especificaciones mandatadas por la normativa sectorial, para estas operaciones se implementarán medidas de control complementarias tendientes a prevenir potenciales efectos sobre el tránsito regular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Renaico, Acceso ruta Q-480, Bypass Q-480 con Ruta 156, Ruta Q-480 sector Piedra Chankura. Forma: Las medidas contempladas para evitar alterar las condiciones de tránsito regular en la comuna de Nacimiento debido al tránsito de vehículos sobredimensionados son las siguientes: a. Instalación y mejora de señalética temporal de la ruta Q-480 de Nacimiento. Esta medida será implementada de manera previa al inicio de trasporte de partes sobredimensionadas. b. Escolta en el transporte de piezas mayores: Esta medida se llevará a cabo en coordinación con autoridades como carabineros y dirección de vialidad, y se gestionará de manera previa con dichos actores manteniendo una comunicación permanente como medida precautoria. c. Charla o capacitaciones a conductores de estos vehículos, sobre conducción segura y gestión de riegos, límites de velocidad, condiciones climáticas y meteorológicas de la zona donde se realizará el transporte, radios de giro e inclinación de las rutas y cruces a tomar, entre otros. Estas charlas serán impartidas por profesionales especialistas en tránsito y conducción. d. Horarios específicos de transporte, en consulta con el departamento de tránsito de la comuna de Nacimiento se definirán horarios de tránsito fuera de la hora punta mañana y tarde, además de establecer horarios diferenciados en época estival y festivos para no interferir con el turismo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	e. Mejoramiento de calzadas en cruces y caminos estrechos, considerando los radios de giro que poseen los vehículos para cargas mayores, en el cruce de Nacimiento de Ruta 156 con la ruta Q-480 hacia el área del proyecto. Se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas para realizar mejoramiento y/o ensanchamiento de dicha ruta acorde a los radios de giro de los camiones. Esta acción se llevará a cabo previo al inicio de transporte de piezas mayores. f. Instalación de logos a los camiones que realicen estas actividades para que sean identificable, así las/os vecinas/os pueda identificarlos y canalizar observaciones a través del CAV.01 respecto a las medidas ya implementadas, para aplicar mejoras. g. Aviso oportuno a los organizaciones territoriales y funcionales que serán impactadas en el transporte de los componentes sobredimensionados. h. Producto de la importancia multicultural de la Piedra Chankura y la realización de diversas actividades en este lugar, tales como San Sebastián (20 de enero), Cruz de Mayo (3 de mayo), Asunción de la Virgen María (15 de agosto), actividad del programa de turismo "La Ruta de Las Rocas" (19 de junio), Wetxipantu (21 y 22 de junio), y visitas educativas en los meses de octubre y noviembre, es que el Proyecto en las fases de construcción y cierre establecerá acciones que permitan evitar potenciales situaciones de riesgos cuando estas actividades se realicen. Estas acciones por implementar se planificarán y coordinarán a través del Programa de comunicación y contacto permanente entre el titular y los grupos humanos del Área de Influencia (CAV.01) y el apartado que antecede respecto a la forma de implementación del Compromiso Ambiental Voluntario. <u>Oportunidad</u>: Todas las medidas señaladas serán gestionadas y/o tramitadas desde el punto de vista de los permisos respectivos, una vez otorgada la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución, en forma previa al inicio del transporte de las partes sobre dimensionadas, para posteriormente, hacerse efectivas durante la ejecución de dichas operaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de instalación y revisión anual de señaléticas temporales. • Registro de reuniones previas de coordinación con la autoridad e informe de ejecución de escolta y avisos a organizaciones territoriales y funcionales por donde pasará el transporte de los componentes sobredimensionados. • Registro de capacitaciones a conductores, donde se señale nombre de participante, fecha, lugar de ejecución, contenidos impartidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Se generará un plan de horarios de transporte, quedará un registro de los horarios de tránsito en el informe de ejecución de escolta, así como registro fotográfico. • Presentación y aprobación de plan de mejoramiento de cruces y caminos estrechos por parte de la Dirección de validad del MOP. • Registro fotográfico
Forma de control y seguimiento	Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del Proyecto. • Se realizará una revisión semestral del estado de la señalética para reacondicionar, repara o reemplazar las que sean necesarias. • Se llevará registro de las actividades de escolta de los camiones, se dispondrá de estos informes en las dependencias del Proyecto. • De manera anual se revisarán los contenidos impartidos y se evaluará las ejecuciones de las charlas para aplicar mejoras. • Se tendrá copia del registro las reuniones llevadas a cabo con Dirección de tránsito de Nacimiento, se dispondrá de estos registros en las dependencias del Proyecto. • De manera semestral se realizará una inspección a las modificaciones de ruta realizadas para verificar la necesidad de implementar mejoras o ajustes. Se generará un informe de inspección y mejoras a aplicar o aplicadas. • Dentro de registro de actividades de escolta se generará un registro fotográfico que muestre los identificadores a los camiones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.7 Compromiso ambiental voluntario Programa de control de desplazamiento de vehículos

13.8. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de avifauna y quirópteros e instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	Colisiones y electrocución de avifauna [OP.IFA.02]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción (actividad de pruebas de energización y puesta en marcha) y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo del monitoreo es registrar los individuos de avifauna y quirópteros que eventualmente colisionen con las estructuras (aerogeneradores) y con la línea de transmisión eléctrica del Proyecto. El objetivo de los disuasores de vuelo es aumentar la visibilidad del cable de guarda en tramos sensibles a eventos de colisión de la LAT para evitar la colisión de aves con la línea de transmisión eléctrica del proyecto de acuerdo a lo especificado en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG,2015).. Descripción: Se implementará un programa de monitoreo de avifauna y quirópteros, a cargo de profesionales especialistas, el cual considera recorridos pedestres en las proximidades de todos los aerogeneradores y trazado de líneas de transmisión del Proyecto, a fin de evaluar la ocurrencia de siniestros. El diseño del programa de monitoreo, así como el sistema de registro e informe se realizará siguiendo las pautas de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	2015),), así como también los métodos de evaluación de mortalidad en el documento Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (Atienza et al. 2011)[1]. A través de trabajos de levantamiento de información del EIA y la Adenda, se han identificado tramos y zonas con condiciones favorables o propicias para el tránsito aéreo, considerando elementos del paisaje y factores ambientales, y tomando en cuenta los resultados obtenidos en las campañas estacionales de tránsito aéreo de avifauna. Así para evitar la colisión de aves se ha definido la instalación de dispositivos desviadores de vuelo, cada 10 m, de manera de aumentar la visibilidad del cable de guarda y evitar colisiones, así mismo el diseño de los aerogeneradores considera colores de alta visibilidad en sus aspas, para aumentar su visibilidad durante el día, así como balizas luminosas en la parte alta de rotor, para hacerlos visibles durante la noche. <u>Justificación</u>: Esta medida voluntaria busca verificar la ocurrencia de colisiones de aves en el área del Parque Eólico y LAT y en el caso de observar desviaciones respecto de los tramos y zonas sensibles en las que se implementarán dispositivos desviadores de vuelo, contar con los antecedentes que permitan evaluar la necesidad de ejecutar estudios adicionales y eventualmente modificar o establecer medidas complementarias en base a los resultados de los estudios. Se ha definido implementar disuasores de vuelo debido a la presencia de individuos de avifauna con potencial de colisión con la LAT, en este sentido la medida busca reducir la probabilidad de daño a las aves y a la población de las distintas especies.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo se realizará en las proximidades de los aerogeneradores del parque eólico y a lo largo de la faja de seguridad de la LAT del Proyecto que recorre desde la Subestación Elevadora El Almendro ubicada en el área del parque eólico, hasta la subestación seccionadora ubicada en la ciudad de Nacimiento. Los disuasores de vuelo se instalarán en tramos y zonas sensibles de la LAT identificados. <u>Forma</u>: Monitoreo de avifauna y quirópteros Se implementará un monitoreo y búsqueda programada de carcasas, aves y quirópteros siniestrados para evaluar eventos de colisiones o barotrauma (caso de quirópteros), a cargo de profesionales especialistas. El diseño del programa, sistema de registro e informe se ceñirá a las pautas de la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" del SAG, como también a lo sugerido por Atienza et al. 2011: - El monitoreo se realizará de manera mensual durante las temporadas de otoño e invierno es decir, con foco en ejemplares nacidos en la época reproductiva anterior (octubre a marzo), cuando se estima estarán activos, según la información levantada en campañas de terreno. - El esfuerzo de muestreo será de dos (2) profesionales durante 7 días en cada campaña, con el objetivo de abarcar el área del Parque Eólico y la LAT, completando un esfuerzo de muestreo de 224 horas/humanas al mes y un total de 2.688 horas/humanas el primer año.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

- El monitoreo se realizará durante la actividad de “pruebas y puesta en marcha” de la fase de construcción (siempre que coincida con el periodo reproductivo y post reproductivo) y durante los tres primeros años de operación. Para continuar de forma estacional (trimestral) por dos años más (completando 5 años). Al primer año de aplicación, dependiendo de los resultados, se evaluará si es necesario aplicar alguna otra medida de mitigación, evaluando nuevamente al finalizar los siguientes dos años. Luego de este periodo (5 años totales), y a la luz de los resultados, se evaluará su continuidad.

En caso de que los resultados de los primeros 3 monitoreos en terreno, revelen una tasa de colisiones cuya proyección exceda lo esperado, se incrementará la frecuencia cada 15 días para el primer año.
Para los aerogeneradores se realizará un recorrido pedestre concéntrico cada 10 m alrededor de su base, que abarque el doble de longitud de sus aspas (80m), es decir, 160 m de radio a la base.
Mientras para la LAT se realizará un recorrido pedestre en zigzag por debajo de la Línea, revisando la presencia de aves y quirópteros siniestrados en las estructuras.
Se llevará un registro de las aves y quirópteros siniestrados, detallando la siguiente información:

- Fecha, hora, ubicación y persona a cargo.
- Condiciones climáticas.
- Sector donde fue encontrado, obra posiblemente asociada al evento y posición del cadáver respecto a la misma.
- Identificación del ejemplar: nombre (científico y común), edad (cría, juvenil, adulto o indeterminado), sexo (macho/hembra).
- Tiempo aproximado de muerte: un día, una semana, un mes, otro (indicar)
- Estado del cadáver: intacto, depredado o restos
- Fotografía del ejemplar y del lugar donde fue encontrado

Luego del registro de aves y quirópteros siniestrados, se removerán las carcasas encontradas para evitar la atracción de animales carroñeras. Cabe señalar que el riesgo de pérdida de carcasas se verá reducido en concordancia con lo señalado en el compromiso ambiental voluntario “Capacitación a trabajadores en el cuidado del medio ambiente incluyendo flora y fauna presente”. Este compromiso indica que a todos los trabajadores se les instruirá en el protocolo de procedimiento en caso de encontrarse fauna accidentada en el área del proyecto. Este protocolo incluye el registro y retiro de carcasa, en caso de ser detectada por cualquier trabajador durante sus labores diarias, para evitar la atracción de carroñeros Este registro será informado a los profesionales a cargo del monitoreo de avifauna, para ser incluidos en la contabilidad de hallazgos.
Respecto al hallazgo de aves o quirópteros accidentados que resulten vivos, se procederá según el Plan de emergencias y contingencias del proyecto (Anexo 10 de la Adenda Extraordinaria). En caso de ser necesario su rescate, rehabilitación y reinserción se coordinarán esfuerzos con instituciones o clínicas veterinarias reconocidas por el SAG para estas acciones, como, por ejemplo, las que se describen en las siguientes tablas:

Tabla 82: Contactos para rescate de aves o quirópteros

CENTROS DE REHABILITACIÓN: REGIÓN DEL BIOBÍO

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Nombre institución	HCV Facultad Medicina Veterinaria Universidad de Concepción
Ubicación	Victoria 495, Concepción
Correo electrónico	clinicavet@udec.cl
Página web	www.clinicaveterinariaudec.cl
Nombre institución	Facultad de Medicina Veterinaria Universidad San Sebastián
Ubicación	Lientur 1457, Concepción
Teléfono	41 2487501
Página web (Instagram)	@cerefas_uss_concepcion
Nombre institución	Centro de Conservación y Rehabilitación para Fauna Silvestre Ñacurutú
Ubicación	Av. Coliumo 1305, Tomé
Teléfono	+569 38859216
Página web (Instagram)	@fundacion_nacurutu
Correo electrónico	cfaunasilvestre.nacurutu@gmail.com

Tabla 8-9 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria

Tabla 83: Contactos para rescate de aves o quirópteros

CENTROS DE REHABILITACIÓN: REGIÓN DEL BIOBÍO	
Nombre institución	HCV Facultad Medicina Veterinaria Universidad de Concepción
Ubicación	Callejón Bolomey s/n Metrenco, km 684, Ruta 5 sur, Padre las Casas
Correo electrónico	contacto@veterinariametrenco.cl
Página web	www.veterinariametrenco.cl
Página web (Instagram)	@veterinariametrenco

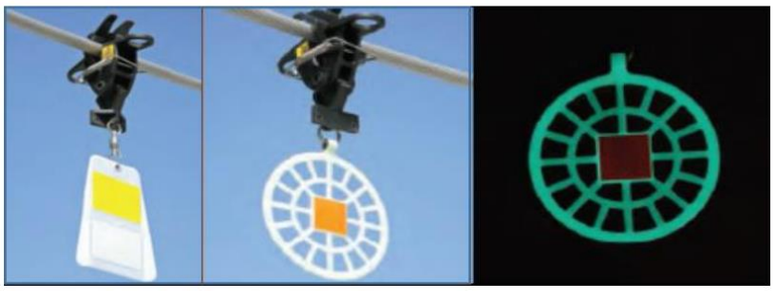
Para determinar el número máximo permitido de colisiones que permita verificar que el impacto del Proyecto sobre la avifauna se mantiene en niveles no significativos y no pone en peligro la viabilidad de las distintas especies identificadas en el AI, se han utilizados los datos empíricos proporcionados por el estudio de tránsito aéreo de avifauna (Apéndice 4.1 de la Adenda) y criterios conservadores en aquellos parámetros para los cuales no se cuenta con evidencia empírica.
En consecuencia, se consideran como valores máximos aceptables los siguientes números de colisiones anuales:
- *Geranoaetus polyosoma* (Aguilucho): 15 colisiones/año
- *Parabuteo unicinctus* (Peuco): 15 colisiones/año
- *Patagioenas araucana* (Torcaza): 44 colisiones/año
- Otras especies de avifauna: 15 colisiones/año
- *Enicognathus leptorhynchus* (choroy): 45 colisiones/año

Disuasores de vuelo
Para los tramos sensibles de la LAT, el Proyecto contempla la instalación de dispositivos desviadores de vuelo cada 10 m, en los tramos definidos sensibles por la caracterización ambiental (Apéndice 4.1 de la Adenda) de manera de aumentar la visibilidad de los conductores y evitar colisiones y electrocución de aves. Estos dispositivos anticolisión se dispondrán en el cable guarda de la LAT,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

serán reflectantes y visibles en la oscuridad, de tipo referencial BirdMark BM-AG.
Asimismo, el diseño de los aerogeneradores considera colores de alta visibilidad en sus aspas, para aumentar su visibilidad durante el día, así como balizas luminosas en la parte alta de rotor, para hacerlos visibles durante la noche.

Figura 18-1. Ejemplos de artefactos disuasores de vuelo de aves



Fuente: Tabla 8-9 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria

La siguiente tabla señala los tramos sensibles en LAT y zonas sensibles en el parque eólico identificados, mientras que en la figura a continuación muestra la ubicación espacial dentro del proyecto:

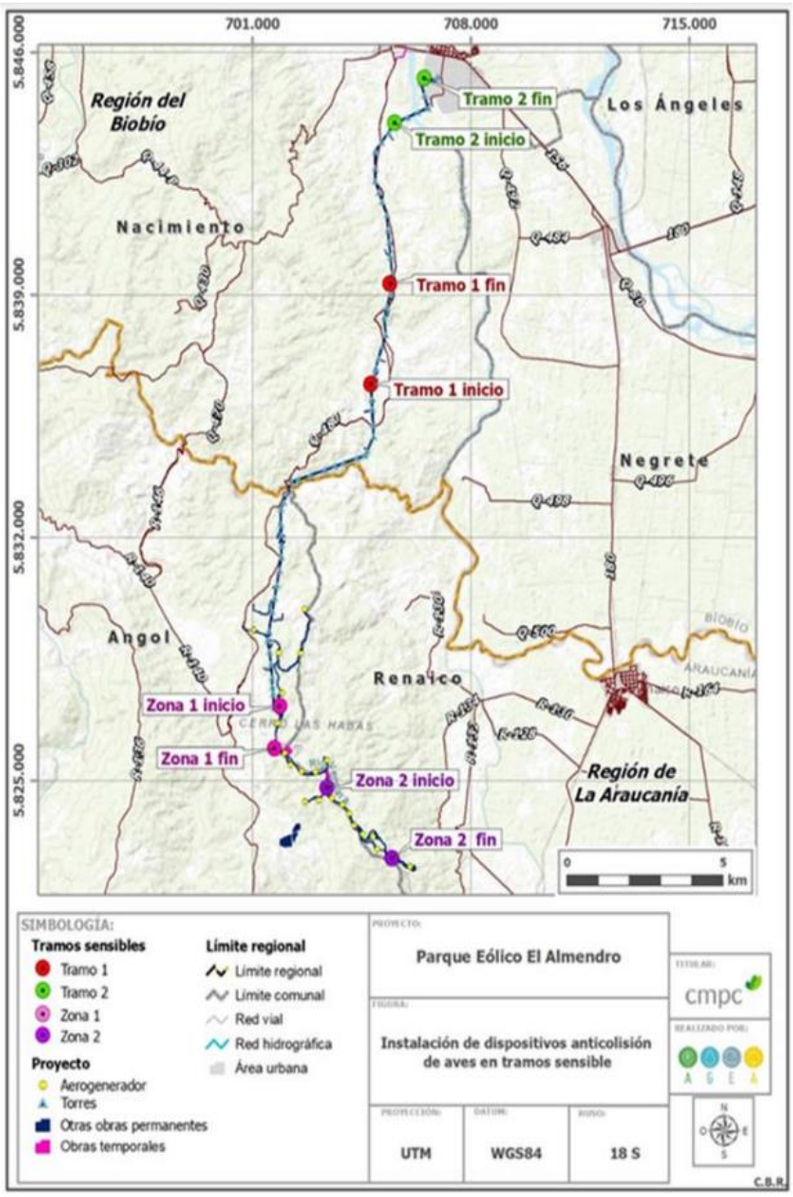
Tabla 84: Tramos sensibles en LAT y zonas sensibles en el parque eólico

TRAMO/ ZONA N°	AMBIENTE	COORDENADAS UTM WGS84 H 18 S			
		INICIO		FIN	
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Tramo 1	Plantación forestal	704.790	5.836.426	705. 504	5.839.313
Tramo 2	Ambiente ribereño – Plantación forestal	705.559	5.843.956	706.501	5.845.253
Zona 1	Plantación forestal	701.882	5.827.148	701.717	5.825.922
Zona 2	Plantación forestal – Bosque nativo	703.383	5.824.785	705.463	5.822.761

FUENTE: Tabla 8-9 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria.

Figura 18-2. Tramos y zonas sensibles para la colisión de aves en el AI

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235



FUENTE: Tabla 8-9 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria

<u>Oportunidad:</u> Una vez obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución se realizará el monitoreo durante la actividad de "pruebas y puesta en marcha" de la fase de construcción. Durante el primer año se realizará de forma quincenal y evaluar la periodicidad para el segundo y tercer año, continuando de forma estacional (trimestral) por los siguientes dos años, completando 5 años de monitoreo. Luego de este periodo se evaluará la continuidad, adaptación o modificación de este compromiso.

Además, durante la fase de construcción a medida que se habilitan las obras de aerogeneradores y línea de transmisión eléctrica se instalarán los desviadores de vuelo y se pintarán las aspas de los aerogeneradores con colores, para que durante la fase de operación el proyecto se encuentre en marcha con estas medidas.

Indicador que acredite su cumplimiento	• Informe anual al término del periodo de monitoreo de colisión de avifauna y quirópteros. • Informe compilador anual de las campañas realizadas, donde además del registro de individuos se llevará registro de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	eventuales modificaciones o mejoras implementadas o a implementar como resultado del monitoreo. • Una vez implementadas estas medidas se generará un reporte que indique la ubicación, tipo y características de los dispositivos disuasores de vuelo en los cables de la LAT y las balizas en los aerogeneradores. • Se considera como indicador de cumplimiento de la medida un número de colisiones anuales que estén por debajo de los valores máximos aceptables indicados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del Proyecto. • • Los informes anuales y compilatorio de campañas de monitoreo de colisión de avifauna y quirópteros serán ingresados a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales del SMA, y será remitido al SAG. • Se mantendrán copias de los informes en las oficinas administrativas del parque eólico El Almendro para revisión por parte de las autoridades. • Se realizarán revisiones y/o seguimientos de los disuasores de vuelo instalados de manera quincenal durante el primer año de operación de la Línea de Transmisión, para luego realizarlo de forma mensual por los dos años siguientes. De esta manera se verificará el correcto estado de los dispositivos instalados para verificar funcionamiento y realizar las comparaciones entre estaciones por eventuales colisiones ocurridas durante el tiempo transcurrido a la implementación. Complementariamente con el compromiso de monitoreo de avifauna, se evaluará la modificación o extensión de los desviadores de vuelo. • Una vez efectuadas las actividades de instalación, mantención o modificación de disuasores de vuelo, se generará un reporte con los resultados, el cual se mantendrá en las dependencias del proyecto en caso de que la autoridad lo solicite con fines de fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.8 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de avifauna y quirópteros e instalación de disuasores de vuelo

Tabla 13.9 Compromiso ambiental voluntario *Rescate y relocalización de anfibios*	
Impacto asociado	Alteración de fauna por aumento del ruido [CO.IRU.02; CI.IRU.02]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo es evitar una afectación a causa de las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, en zonas de habilitación de partes y obras del Proyecto sobre la especie de anfibio *Eupsophus roseus*, evitando también niveles de ruido superior a 62 [dB(C)] indicado como umbral de afectación conductual para anfibios según la guía "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEA 2022).

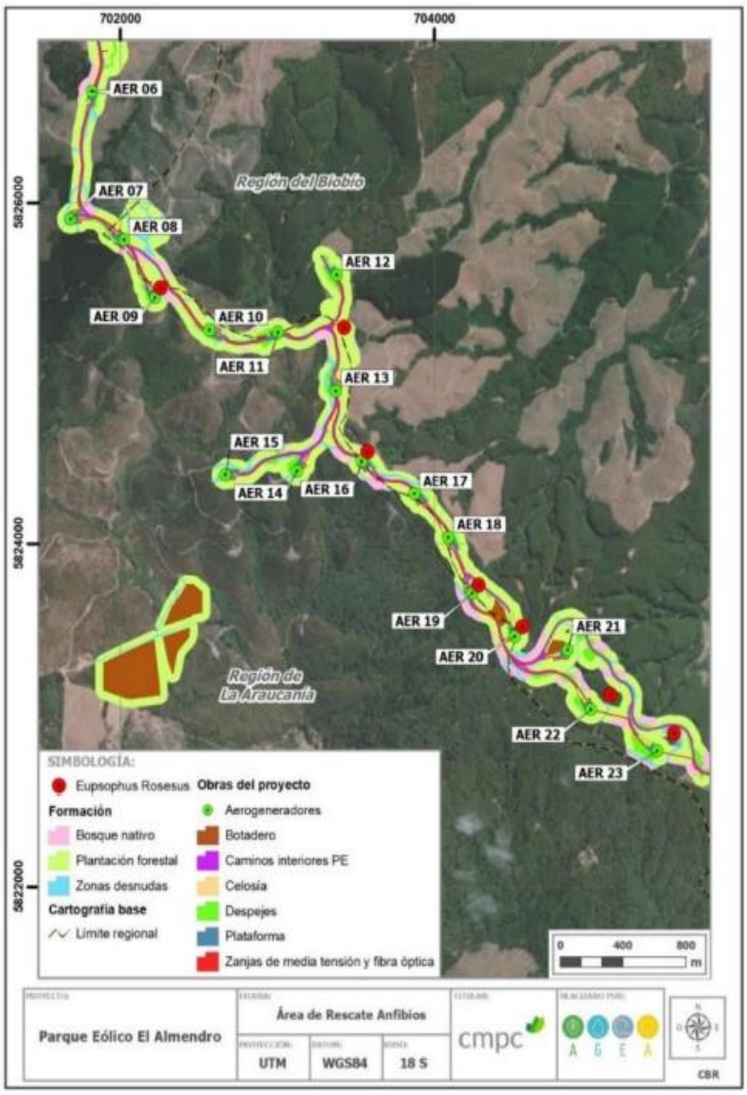
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Descripción: El rescate y relocalización es el procedimiento destinado a prevenir efectos negativos sobre la fauna terrestre, mediante la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de los individuos afectados, desde su lugar de origen (área de rescate) hacia el lugar de destino (área de relocalización)[1]. Para la captura de ejemplares, y de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza (D.S. N° 5/1998), se solicitará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el permiso correspondiente, a través del "Formulario de solicitud de permiso sectorial de captura de animales de especies protegidas de fauna silvestre con fines de investigación (proyecto con resolución de calificación ambiental (RCA)". Justificación: La especie *Eupsophus roseus*, es considerada como singular de acuerdo a su estado de conservación ("Vulnerable"; D.S. 41/2011 del MMA) y endemismo, con características biológicas y requerimientos específicos de ambiente que no le permiten movilizarse rápidamente a otros hábitats frente a una perturbación, por lo tanto, con un valor ambiental alto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de captura de los anfibios corresponderá al área próxima a las futuras obras en las que se detectó la presencia de *E. roseus*, considerando especialmente aquellos sectores donde las condiciones del terreno propicien la ocurrencia de anfibios (zonas saturadas de agua), tal como se observó en plantaciones forestales de Eucaliptus y/o Pino, lugar que albergó la mayor cantidad de batracios durante las campañas efectuadas para el estudio de caracterización ambiental.

[1] Criterios de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización. SEA 2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Figura 18-3 Áreas de rescate



Fuente: Tabla 8-10 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria.

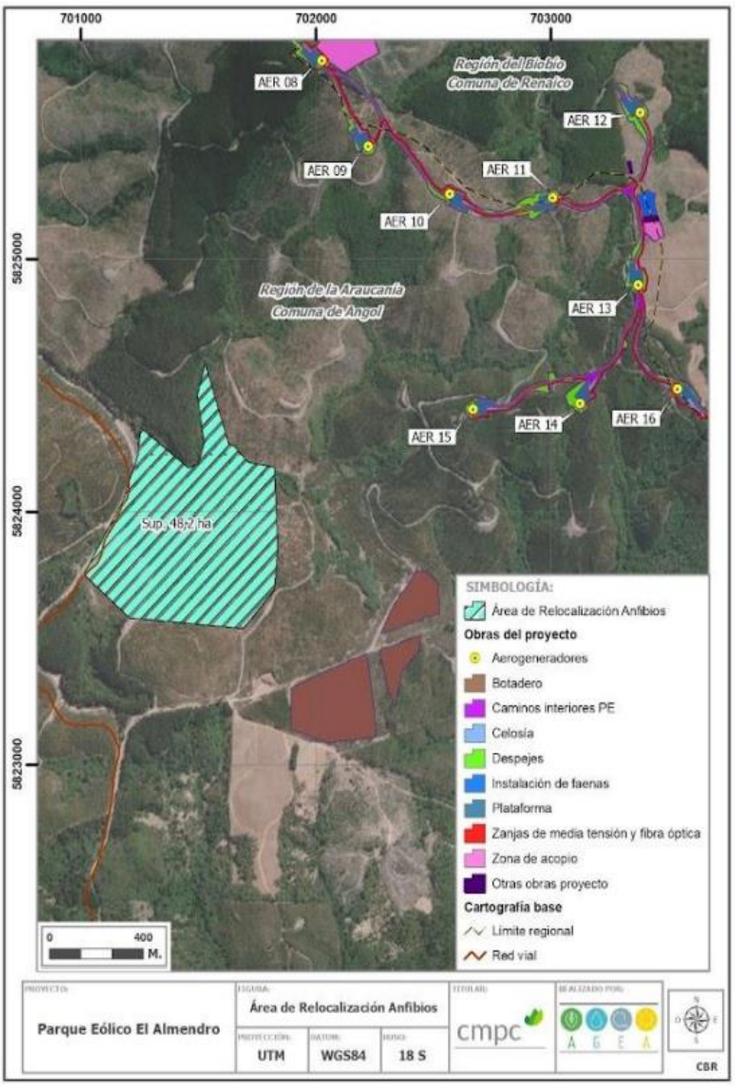
Respecto al destino de los ejemplares, se ha seleccionado como lugar de relocalización un área de 48,2 ha, en donde se detectó la presencia de E. *roseus*. Este lugar se localiza a unos 300 m al poniente de los botaderos 1, 2 y 3, y, por lo tanto, está ubicado fuera del Área de Influencia y no corre riesgo de ser afectado por la ejecución del Proyecto y tampoco el retorno de los ejemplares debido a la mayor calidad de hábitat y requerimientos específicos para la especie en el área de relocalización.

En términos globales, este lugar corresponde a una plantación forestal en la que domina *Eucaliptus globulus*, acompañado por un estrato herbáceo compuesto por *Adesmia mucronata* y *Agrostis capilaris*. Además, en las quebradas es posible encontrar parches de bosque nativo en que la especie dominante es *Nothofagus obliqua* y *Persea lingue*, la presencia de agua es regular durante las distintas estaciones del año, gracias al aporte de los esteros: Los Pantanos y Coihueco, lo que convierte a este sitio en un lugar muy apropiado para la relocalización de los anfibios.

Esta área de destino asegura la sobrevivencia de los ejemplares debido a sus características similares de hábitat (refugios, alimentación), pendiente, exposición, altitud, formaciones vegetales, estructura y especies dominantes, tipo de sustrato y características del sitio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Figura 18-4 Área de relocalización



Fuente: Tabla 8-10 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria

<u>Forma</u>: Se llevará a cabo una búsqueda exhaustiva de individuos en los sectores donde se efectuarán las actividades de corte, despeje de vegetación y movimientos de tierra, recorriendo sectores húmedos o con características propicias para la presencia de anfibios, como refugios de rocas o cúmulos de ramas y troncos. Los individuos serán capturados manualmente con la ayuda de redes o trampas pitfall, los que serán retenidos temporalmente en contenedores plásticos para su liberación en el área de relocalización.

Guiado por los hábitos mayoritariamente nocturnos de las especies de anfibios objeto de las capturas, se procurará complementar la campaña diurna con jornadas nocturnas de búsqueda.

Se contempla como elementos básicos el uso de guantes de látex siguiendo el protocolo de bioseguridad de la RECH (Red Chilena de Herpetología) y contenedores plásticos individuales para ejemplares adultos, juveniles y postmetamórficos; cada individuo capturado será identificado a nivel específico, sexado (cuando sea posible), medido (longitud hocico-cloaca) y pesado. Finalmente, para el monitoreo de los individuos relocalizados, se propone reconocimiento por foto identificación, por ser la medida menos invasiva disponible para este grupo taxonómico.

Las actividades de captura y rescate se implementarán en un período anterior inmediato del inicio efectivo de la fase de construcción del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	proyecto, con el objetivo de evitar que las áreas donde se hayan extraído los ejemplares puedan ser recolonizadas. Así mismo, las actividades de construcción del proyecto se iniciarán a más tardar, 10 días después de finalizada la liberación de las áreas de trabajo. <u>Oportunidad</u>: Las actividades de captura y relocalización de *E.roseus* se realizará como máximo, 10 días antes del inicio de las actividades de construcción asociadas al proyecto y tendrá una duración de seis (6) días consecutivos como mínimo, considerando además la participación de a lo menos cuatro (4) especialistas en fauna silvestre con experiencia en la aplicación de este tipo de procedimiento, nombres que serán informados oportunamente a la autoridad sectorial competente (SAG) durante la tramitación sectorial del permiso de captura. Cabe indicar que, si por algún motivo el inicio de las obras se retrasa y el plazo de 10 días es superado, el procedimiento de rescate y relocalización deberá repetirse. En un plazo no superior a los 30 días consecutivos de implementada la medida, se enviará un informe del procedimiento realizado a las autoridades competentes, así como también el respectivo informe de captura al SAG regional. .
Indicador que acredite su cumplimiento	La evaluación del éxito del Plan de rescate y relocalización se llevará a cabo mediante un seguimiento de corto plazo a los ejemplares relocalizados y poblaciones receptoras. Para evaluar la efectividad del rescate y con ello el estado de los individuos, se realizará una campaña de caracterización al sitio previo a la relocalización, a los 10 y 20 días de realizado el rescate. De esta manera, se evaluará el número de individuos que se encuentran en el área de relocalización previo a la aplicación de la medida y en los monitoreos posteriores de seguimiento, asegurando un registro completo de la medida. La metodología de muestreo y captura será la misma que se señaló para el rescate. Como indicador de éxito se considerará el aumento de abundancia en el área de relocalización (sitio de receptor), durante los monitoreos de seguimiento.
Forma de control y seguimiento	Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del Proyecto. - Se emitirá un informe que dará cuenta de la aplicación de la medida de rescate y relocalización en el área del Proyecto y una evaluación detallada en función de los indicadores de cumplimiento señalados anteriormente. Dicho informe contendrá el detalle de las áreas de rescate y relocalización, cada una de las cuales será individualizada mediante una ficha, la que entre otros antecedentes relevantes contendrá fecha de ejecución de la medida, fotografías de las áreas perturbadas y de los ejemplares, coordenadas en formato UTM/WGS84/19S, así como también la identificación del profesional responsable de la actividad. - Adicionalmente, se generará un informe de seguimiento, el que contendrá los resultados obtenidos durante el seguimiento de corto plazo a los individuos relocalizados y población receptora y una evaluación detallada en función de los indicadores de cumplimiento señalados anteriormente. Los informes se ingresarán a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales de la SMA 45 días posterior a su ejecución y se mantendrán copias en el área de medio ambiente del Proyecto.

Tabla 13.10 Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada de individuos de baja movilidad	
Impacto asociado	Pérdida de individuos y/o modificación de hábitat de especies de baja movilidad por habilitación de obras del proyecto [IFA.01]

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar la pérdida de individuos de baja movilidad a causa de las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, en zonas de habilitación de partes y obras del proyecto. Descripción: Debido al registro de especias de baja movilidad, principalmente reptiles y micromamíferos, junto con algunas especies en categoría de conservación vulnerable en el AI del proyecto, se aplicará esta medida para facilitar su reubicación en sectores aledaños de similares características y minimizar la pérdida de individuos. De esta manera se pretende fortalecer el cuidado y conservación de la fauna en particular de reptiles y micromamíferos presentes en el área. En cuanto a la especies de reptiles categorizadas como Vulnerables se encuentra el gruñidor del sur (*P.torquatus*) y la lagartija de Schroeder (*L. schroederi*). En categoría de Preocupación menor se encuentran las especies lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*), lagartija pintada (*L. pictus*), lagartija esbelta (*L. tenuis*); la culebra de cola corta (T. chilensis) y lagartija de vientre azul (*L. cynogaster*). De las especies nativas de micromamíferos, solo ratón de pelo largo (*Abrothrix longipilis*) es considerada como "Preocupación menor" según el Reglamento de Clasificación de Especies. Justificación: Debido al registro de especias de baja movilidad (principalmente micromamíferos y reptiles) y en categoría de conservación vulnerable en el área de influencia del Proyecto, se aplicará esta medida para facilitar su reubicación en sectores aledaños de similares características y minimizar la pérdida de individuos. De esta manera se pretende fortalecer el cuidado y conservación de fauna, y particularmente reptiles y micromamíferos, presentes en el área.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dentro del área de habilitación de obras del Proyecto, en sectores donde sea necesario realizar corta de plantaciones forestales o bosque nativo, donde posteriormente se realizarán movimientos de tierra, incluyendo plataformas de aerogeneradores, base de torres, zanjas de media tensión, subestación, instalaciones de faena, botaderos, mirador, áreas de acopio y caminos interiores. Forma: Durante la fase de construcción y a medida que se va avanzando en la habilitación de las obras del Proyecto, un grupo de trabajadores capacitados para esta labor, y dentro de los 5 días previos a las actividades de corta de vegetación forestal o nativa, realizará las actividades de perturbación controlada de individuos de baja movilidad, liderados por un especialista en fauna. **Plan de perturbación en sitios de origen:** • Capacitación de personal: se realizarán inducciones y capacitaciones al personal de trabajo, sobre el respeto a la biota, reconocimiento de áreas con potencial presencia de este tipo de individuos y refugios, reconocimiento de especies frecuentes. Se les enseñará procedimientos para provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna silvestre, hacia zonas inmediatamente adyacentes. La ejecución de estas capacitaciones estará a cargo del encargado ambiental del proyecto, apoyado por profesionales especialistas. El procedimiento de perturbación controlada será ejecutado en base a las siguientes etapas: a) Microruteos: Corresponden a prospecciones exhaustivas de un área determinada, con el propósito de detectar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	y registrar la fauna de interés de manera pormenorizada, tanto en las áreas que se requiere perturbar como en las áreas receptoras. Su aplicación contemplará el registro y georreferenciación de cada lugar en el que se detecten individuos de las especies objetivo. En función de la distribución espacial de los registros se delimitarán las áreas de trabajo, para lo cual se usarán banderolas o cintas de colores que permitirán focalizar los esfuerzos de perturbación. Los microruteos se implementarán tanto en las áreas que serán perturbadas como también en los lugares aledaños donde se presionará el desplazamiento de los individuos de las especies objetivo (áreas receptoras), con el propósito de obtener datos sobre la riqueza y abundancia de esta fauna, de forma actualizada y a pocos días de la implementación de la medida. Para evaluar la presencia de reptiles se establecerán transectos lineales en las áreas de interés, cada transecto tendrá una longitud de 100 m de largo y se registrarán todos los individuos observados hasta 5 m a cada lado (10 m de ancho total), utilizando binoculares. Este método se aplicará entre las 9:00-13:00 h y entre las 15:00-17:00 h, horarios altamente favorables para la actividad de esta fauna. Los microruteos se efectuarán como máximo 30 días antes del inicio de la primera jornada de perturbación controlada, y será realizada por un grupo de especialistas en fauna silvestre. b) Perturbación controlada: Se removerán los refugios potenciales que se encuentren en las áreas de trabajo, incluyendo rocas, vegetación, troncos etc. Esto será realizado manualmente y/o con el apoyo de herramientas de bajo impacto, para así evitar la posible afectación directa de los individuos. Este procedimiento hará inhabitable el área perturbada, forzando el desplazamiento de los individuos de las especies objetivo hacia zonas que cumplan con sus requerimientos de hábitat. Una parte importante en la aplicación exitosa del procedimiento de perturbación controlada es identificar lugares que cuenten con ambientes de similares características a las áreas que serán perturbadas y que ofrezcan continuidad de hábitat, procurando que la distancia entre ellas sea mínima, idealmente adyacentes o contiguas. De este modo, el desplazamiento de los individuos será direccionado hacia un ambiente relativamente conocido y familiar, con una alta probabilidad de emplear recursos vitales (refugio, alimento, etc.) de manera rápida y tal como lo harían en su área de origen. Además, parte del material que se retiren de las áreas perturbadas será trasladado hacia los lugares de destino de los individuos, con el propósito de aumentar la oferta de refugios disponibles. Tanto los lugares hacia donde se presionará la perturbación como los refugios que se construirán, serán evaluados durante monitoreos dirigidos. En este sentido, las áreas de destino serán enriquecidas con cúmulos de rocas y vegetación procedentes de los sectores perturbados. La ejecución de esta medida estará a cargo de profesionales con experiencia en el manejo de fauna silvestre y para la remoción de rocas, ramas, etc., contarán con la asistencia de personal de apoyo. <u>Oportunidad</u>: Las actividades de perturbación controlada se realizarán en forma previa al inicio de las labores de despeje y preparación de los terrenos. Una vez implementada la medida y quedando los tramos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	ambientalmente liberados, las tareas de preparación de terrenos con medios mecánicos deberán comenzar como máximo de 1 - 3 días después de liberado cada sector. Estos plazos pretenden evitar que los ejemplares perturbados regresen a los sitios de origen debido al aumento del riesgo de ser capturado y debido a que las condiciones originales de refugio, temperatura y recursos han cambiado (Martín y López 2003). En el caso que el ingreso de maquinaria a los sitios liberados se retrase, se realizará nuevamente un recorrido pedestre de verificación. En caso de no encontrar individuos se permitirá el acceso por 1 – 3 días nuevamente. De acuerdo al Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio (Anexo 11 de la Adenda Extraordinaria), se plantea realizar una perturbación controlada desde las obras del Proyecto hacia afuera, considerando una distancia de 55 m para los reptiles y de 30 m para los micro-mamíferos, cuando se intercepten o se acerquen las obras del Proyecto con los hábitats definidos, con lo cual se proyecta que no habrá una afectación en los hábitats de relevancia de reptiles, para las condiciones evaluadas y de acuerdo al límite empleado. De acuerdo a lo mencionado se establece que la perturbación controlada para reptiles y micro-mamíferos se realizará en sectores donde se emplazaran las partes y obras cercanas al proyecto o en formaciones de bosque nativo categorizadas en la línea base del componente flora y vegetación del Proyecto (Anexo 3 de la Adenda Extraordinaria). Una vez obtenido la RCA favorable del proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del proyecto, las actividades de perturbación controlada se realizarán en forma previa al inicio de las labores de despeje y preparación de los terrenos. Una vez implementada la medida y quedando los tramos ambientalmente liberados, las tareas de preparación de terrenos con medios mecánicos deberán comenzar como máximo de 1 - 5 días después de liberado cada sector. Estos plazos pretenden evitar que los ejemplares perturbados regresen a los sitios de origen debido al aumento del riesgo de ser capturado y debido a que las condiciones originales de refugio, temperatura y recursos han cambiado (Martín y López 2003). En el caso que el ingreso de maquinaria a los sitios liberados se retrase, se realizará nuevamente un recorrido pedestre de verificación. En caso de no encontrar individuos se permitirá el acceso por 1 – 5 días nuevamente.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Monitoreos de verificación: Una vez aplicada la medida se efectuará un monitoreo de verificación en cada área perturbada, con el propósito de asegurar que la fauna objetivo fue desplazada exitosamente, según el siguiente indicador de éxito: ***IE: aumento de la riqueza y abundancia de especies en el área receptora o que sea similar al área perturbada a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que asegure la sobrevivencia de los individuos desplazados.*** Al respecto se indica que se aplicarán las mismas metodologías realizadas para las campañas de validación de línea base. Los valores de abundancia se obtendrán siguiendo metodologías específicas de acuerdo a los lineamientos de la Guía del SEA (2015): Método de encuentros visuales (observaciones directas), mediante la búsqueda de manera sistemática y constante a lo largo de transectos lineales, de 200 m de longitud y 10 m de ancho (FA-01, SEA 2015). Para este indicador, se establece como umbral de éxito cuando en el área perturbada se verifique la ausencia total de ejemplares sujetos a la medida, mientras que en el área receptora se observe un aumento proporcional a la población ahuyentada, o al menos la mantención

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	de los parámetros de riqueza y abundancia de especies. Solo obtenido este umbral el área podrá declararse liberada. • Monitoreos estacionales: Una vez concluida la aplicación de la medida de perturbación controlada se iniciará su seguimiento. Para ello, se realizarán monitoreos estacionales en cada uno de los transectos implementados en los distintos ambientes y refugios hacia los cuales se presionó el desplazamiento de las especies. Este estudio se efectuará durante 2 años, uno en cada estación. El primer monitoreo estacional se realizará hasta 30 días después de ejecutada la medida. Los parámetros que se evaluarán son los siguientes: - Riqueza, composición y abundancia de las especies objetivo en cada uno de los transectos y refugios construidos. - Riqueza, composición y abundancia de otras especies de fauna que eventualmente estén presentes en los transectos y refugios, con el objetivo de identificar posibles competidores, depredadores, etc. La información registrada durante cada campaña estacional de monitoreo será comparada con la caracterización inicial realizada durante el microruteo de las áreas receptoras, con la finalidad de identificar algún cambio o efecto en los parámetros mencionados en forma posterior a la perturbación. Como escenario teórico, se espera el asentamiento de los animales desplazados en los alrededores de las áreas intervenidas, especialmente en los lugares donde se crearon refugios con rocas y vegetación. Se entregará un informe de la ejecución de la medida con un máximo de 6 meses finalizadas las actividades de movimientos de tierra a la SMA y al SAG, donde se señale la fecha de ejecución de la medida, participantes, especies identificadas, refugios identificados, y resultados de prospecciones pedestres posteriores. Registro fotográfico de actividades de perturbación
Forma de control y seguimiento	Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del Proyecto. • Se emitirá un informe semestral consolidado que dará cuenta del grado de avance en la aplicación de la medida de perturbación controlada en el área del Proyecto. Dicho informe contendrá el detalle de las áreas liberadas, cada una de las cuales será individualizada mediante una ficha de liberación, la que entre otros antecedentes relevantes contendrá fechas de ejecución de la medida, fotografías de las áreas perturbadas y de las especies registradas, refugios construidos y sus coordenadas en formato UTM/WGS • 4/19S, así como también la identificación del profesional responsable de la actividad. • Adicionalmente, se generará un informe de seguimiento, el que contendrá los resultados obtenidos durante las cuatro campañas estacionales de monitoreo, considerando los refugios hacia donde se presionó el desplazamiento de los individuos de las especies objetivo. • Los informes se ingresarán a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales de la SMA 45 días posterior a su ejecución y se mantendrán copias en el área de medio ambiente del Proyecto.

13.11. Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores en el cuidado del medio ambiente incluyendo flora y fauna presente	
Impacto asociado	N/A

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Resguardar el valor ambiental del territorio incluyendo fauna y flora y vegetación a través de la capacitación a los trabajadores en el cuidado del medio ambiente presente en el área de emplazamiento del Proyecto Descripción: Se realizará charlas a los/as trabajadores/as del Proyecto donde se les dará a conocer acciones deseadas, así como la prohibición de algunas acciones, con la finalidad minimizar la intervención del medio ambiente circundante al Proyecto. Justificación: Debido a la presencia de biodiversidad circundante al área del Proyecto se dará indicaciones a los/as trabajadores/as para minimizar la intervención de ellos en sus dinámicas naturales, y evitar intervenir el medio ambiente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas serán ejecutadas en dependencias del Proyecto, mientras la implementación de las directrices será en el sector de obras del Proyecto. Forma: Se impartirán charlas o capacitaciones a los/as trabajadores/as tendientes al resguardo y cuidado del medio ambiente al inicio de todas las fases del Proyecto, así como a cada trabajador nuevo que se incorpore al Proyecto – Las charlas estarán cargo del/la encargado/a ambiental del Proyecto, quien recibirá apoyado/a por un/a especialistas para el desarrollo de los contenidos. Se incluirán las siguientes directrices: – Identificación del valor ambiental representativo del área, incluyendo fauna y flora y vegetación Para el caso particular de fauna: – Prohibición de alimentación a fauna silvestre o asilvestrada circundante a las obras del proyecto. – Prohibición de acercamiento a fauna silvestre o asilvestrada. – Se impartirá el protocolo de procedimiento en caso de encontrarse fauna accidentada en el área del Proyecto, el cual se detalla en riesgo de afectación accidental de fauna silvestre del Plan de contingencias y emergencias (Anexo 10 de la Adenda Extraordinaria). – Restricción de velocidad de desplazamiento de vehículos a interior de obras a 30 km/h, para evitar atropellos a ésta. Oportunidad: Estas capacitaciones serán impartidas de manera previa al inicio de cada fase del Proyecto, a todos/as los/as trabajadores/as ligados a éste a medida que se incorporen.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se llevará registro de las capacitaciones, del contenido impartido, nombre y firma de los/las asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre del/la encargado/a de la charla. • Una vez culminada la capacitación se realizará una evaluación de aplicabilidad a los trabajadores, con el objeto de medir la aplicación de conocimientos aprendidos y de verificar que el personal cuenta con el conocimiento que debe tener para prevenir la afectación al medio ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de control y seguimiento	Se comenzará a dar cumplimiento previo al inicio de la fase de construcción. Se llevará registro del material y contenido impartido en la charla, se evaluará el contenido y posibles modificaciones con el apoyo de especialistas en fauna, y en base a las experiencias del Proyecto con la siguiente frecuencia: – En fase de construcción: evaluación anual – En fase de operación: evaluación cada 5 años. – En fase de cierre: evaluación anual
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.11 Compromiso ambiental voluntario Capacitación a trabajadores en el cuidado del medio ambiente incluyendo flora y fauna presente

13.12. Compromiso ambiental voluntario Plantación de copihues y parrilla falsa	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Favorecer la presencia de individuos de Lapageria rosea (copihue) y *Ribes integrifolium* (parrilla falsa) en las áreas de Bosque Nativo (BN), a través de la plantación de 10 ejemplares de copihue y parrilla falsa por cada individuo que será afectado por la corta en áreas de intervención Descripción: El Proyecto contempla la corta de zonas con BN donde se detectó ejemplares de *Lapageria rosea* (copihue). Dentro del Área de Influencia (AI) de flora y vegetación, se observó que la especie de copihue se presenta de manera abundante en las áreas con BN. Asimismo, la especie parrilla falsa, categorizada como especie vulnerable, fue observada en formación de plantación forestal (4 ejemplares) y en una unidad de bosque nativo de preservación (1 ejemplar UV 81) que no será intervenida por el Proyecto. De esta manera, por cada ejemplar de copihue afectado en las labores de corta de BN y de parrilla falsa en áreas de plantación forestal producto de las actividades constructivas, se procederá a plantar 10 ejemplares de copihue y de parrilla falsa, respectivamente. Justificación: Favorecer la diversidad biológica, optando por especies nativas en desmedro de especies exóticas, de manera de aportar con ecosistemas, hábitats y paisajes naturales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El Proyecto contempla la corta de zonas con bosque nativo para la habilitación de obras, donde se detectó algunos individuos de *Lapageria rosea* (copihue). La superficie total de bosque nativo a intervenir por el proyecto es 8,05 hectáreas. En cuanto a la especie *Ribes integrifolium* fue detectada en áreas de plantación foresta y en una unidad de bosque nativo de preservación. La plantación o revegetación de copihues y parrilla falsa se llevará a cabo en áreas de bosque nativo previamente caracterizados para este fin. Forma: Dado lo acontecido en enero y febrero del año 2023, con los devastadores incendios forestales a nivel nacional, incluyendo las comunas de Nacimiento y Angol, no será posible definir el número de ejemplares a revegetar para ambas especies mediante censo, debido a que la mayor parte de la superficie involucradas resultaron afectadas por los incendios. A partir de los resultados de Línea de Base de flora y vegetación se estima una densidad de 50 ejemplares copihue por hectárea. Por lo tanto, aplicando la razón 1:10

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

corresponderá la plantación de 500 individuos por hectárea de bosque nativo a ser revegetado. En cuanto a la especie parrilla falsa, de acuerdo con los antecedentes proporcionados por la Línea base de flora y vegetación (Anexo 3 de la Adenda Extraordinaria), se registraron 5 ejemplares, por lo tanto, aplicando la razón 1:10 corresponderá la plantación de 50 individuos.
Se realizará la plantación en razón de 10 ejemplares de copihue y parrilla falsa por cada uno cortado, en sectores de bosque nativo aledaños a donde fue realizada la corta. Esta actividad será realizada por especialistas de flora y vegetación, quienes generarán un acta y posterior informe de la actividad, indicando al menos:

-Profesional que ejecutó
-Fecha de ejecución
-Ubicación referencial de la actividad (comuna y sector en referencia a obras del proyecto)
-Ubicación en coordenadas de individuo(s) replanteado(s) (punto GPS).
-Cantidad total de individuos replanteados.
-Registro fotográfico de la ejecución.

Una vez, seleccionado el vivero el cual se encontrará con los estándares correspondientes, se seleccionarán los individuos estableciendo criterios específicos, tales como: edad, tiempo de trasplante, pan radicular, tamaño de plantas, riego en vivero, entre otros. Se procederá a realizar el trasplante de los individuos de copihue y parrilla falsa en las áreas seleccionadas para la revegetación, cada planta de copihue y parrilla falsa se marcará con etiquetas (placas metálicas), con la información relevante de cuándo fue la revegetación tales como:

-*Lapageria rosaea* plantada (LrP) *Ribes integrifolius* plantada (RiP)
-Número de planta/Total de plantas (Ej: 1/7).
-Fecha de plantación (DD/MM/AA)
-Altura al momento de plantar (m).

Si bien, se proponían inicialmente seis (6) áreas potenciales (pre-incendios) donde se realizaría la revegetación de las especies *Lapageria rosea* y *Ribes integrifolium*, de acuerdo a las condiciones actuales de los sectores post incendio se presentan tres (3) nuevas áreas para revegetar las especies objetivos.

En estas nuevas áreas post incendio, la cual abarcan una superficie total de 6,30 hectáreas se distribuirán y se realizará el trasplante de los individuos en la proporción previamente indicada, de manera que se logre una distribución ecológica de la especie homogenizando el paisaje natural. Las áreas seleccionadas reúnen las condiciones necesarias para que las especies puedan desarrollarse, además que corresponden a sectores aledaños y /próximos al Proyecto, cabe destacar además que las áreas corresponden a unidades vegetacionales nativas tales como: Bosque nativo de *Nothofagus pbliqua* y *Persea lingue* y Bosque nativo de *Nothofagus pbliqua*. Para mayor información ver Apéndices 8.2 y 8.4 de la Adenda Extraordinaria.

En la siguiente tabla se individualizan las superficies de cada nueva área propuesta postincendio en donde se ejecutará la revegetación de las especies.

Tabla 85: Superficies de cada nueva área propuesta postincendio en donde se ejecutará la revegetación de las especies

Área N°	Coordenadas UTM (WGS84 H18S)		Superficie preincendio (ha)	Superficie postincendio (ha)	Comuna
	Este	Norte			
1	705.092	5.842.155	9,62	-	Nacimiento
2	705.253	5.837.734	3,47	-	Nacimiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

3	702.143	5.825.181	13,83	4,19	Angol
4	702.815	5.825.053	1,22	1,22	Angol
5	702.797	5.824.910	6,64	-	Angol
6	703.277	5.825.226	2,32	0,89	Angol
TOTAL			37,10	6,30	

FUENTE: Tabla 8-13 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria.

Para lograr el éxito del proceso de trasplante y establecimiento de las plantas de copihue y parrilla falsa a los sitios de revegetación, se aplicarán medidas preventivas de protección a la especie como:

- Protección: Son implementos que se colocan rodeando la planta, orientados a protegerla de acciones mecánicas o daños producidos por animales, puede utilizarse: malla corrumet, malla protectora (la cual además busca proteger la planta de las condiciones climatológicas adversas como son las heladas y el viento), cartón termolaminado, entre otros. La protección se debe realizar por cada ejemplar de manera individual, por ejemplo, rodeando la especie con una malla de 1 m de altura y sujeta a postes y estacas clavadas en el suelo.
- Riego: Se realizará riego por goteo durante los dos primeros años, además se considera la elaboración de un cronograma anual en el cual se identifiquen los meses de calor y con menor precipitaciones, esto para identificar la frecuencia y duración de los riegos según la necesidad de las plantas.
- Aplicación de Mulch: Realizado el trasplante, se aplicará mulch o cobertura orgánica, que corresponde a una capa de materia orgánica suelta, como hija, hierba cortada, hojas y otros materiales similares. El Mulch sera aplicado en la base de cada individuo y servirá para protegerlo de agentes atmosféricos, prevendrá la aparición de malezas y reducirá la evaporación del agua durante los primeros meses.

- Control de maleza: El objeto de esta actividad es remover la maleza que se encuentre dentro de un radio de 1 m de alrededor de la especie para reducir la competencia entre los ejemplares y las especies circundante que se encuentran de manera natural.

- Señalización: Se instalarán letreros que indiquen que el área corresponde a un lugar de revegetación de la especie, en el cual se debe tener precaución, evitando el tránsito de personas por la zona. Los letreros señalaran la siguiente información: “Área de revegetación de Copihue y Parrilla falsa por Proyecto Parque Eólico El Almendro”. Además, se implementarán los letreros que prohíban el uso del fuego en el área, como “prohibido fumar”, “prohibición de extracción de ejemplares” y/o “Zona de Cuidado de Flora Nativa”.

- Marcaje de los individuos: Cada uno de los ejemplares será claramente marcado de acuerdo al procedimiento descrito en el punto anterior.

Para evaluar el estado de sobrevivencia de los ejemplares trasplantados, se realizarán monitoreos destinados a registrar el estado general de cada uno de los ejemplares ya desarrollándose en el sitio seleccionado. El monitoreo o indicador de cumplimiento posterior al trasplante corresponderá a la evaluación de sobrevivencia (se calificarán los individuos como vivos o muertos), estado sanitario (bueno, regular o malo) y el estado fenológico.
En consideración a los incendios forestales ocurridos en febrero del 2023, se considera un periodo de seguimiento y monitoreo correspondiente a 10 años, de esta manera se logra alcanzar el periodo de floración de las especies objetivos del presente compromiso ambiental voluntario.
En la siguiente tabla se presentan los monitoreos e indicadores para el presente compromiso ambiental voluntario:

Tabla 86. monitoreos e indicadores para el presente CAV capacitación a trabajadores en el cuidado del medio ambiente incluyendo flora y fauna presente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	TIEMPO DE EVALUACIÓN	PARÁMETRO
Evaluación de prendimiento de revegetación	Se realizarán parcelas circulares de 100 m2, en forma aleatoria, alcanzando al menos un 5% de intensidad de muestreo, en toda la extensión de las áreas consideradas en la revegetación, con la contabilización de todos los individuos plantados. Los parámetros para considerar serán los siguientes: -Sobrevivencia -Estado sanitario -Estado fenológico	Monitoreo a los 30, 60 y 90 días de haber realizado el trasplante, hasta cumplir el primer año de trasplante de las especies.	Se deberá obtener un 75% de prendimiento en cada unidad de muestreo monitoreada (condición final vivo) y/o con agentes identificados en terreno que permitan mejoras las especies vegetales plantadas.
Establecimiento de las especies	Se realizarán parcelas aleatorias de 100 m2 en las áreas destinadas al replante, donde se realizará un conteo de todos los ejemplares plantados, con el objetivo de realizar mediciones de diámetro, junto con parámetros fisiológicos y fitosanitarios.	Desde al segundo al sexto año de trasplante de especies, se realizarán inspecciones semestrales.	Se deberá obtener un porcentaje de 75% de sobrevivencia de las especies. Si se obtiene un porcentaje o valor por debajo de estos indicadores se considerará un replante de las especies en una proporción 1:3, es decir, por cada individuo muerto se considerará la revegetación de tres (3) especies nuevamente. Se deberá considerar un incremento de un 10% adicional en la altura en esta fase de acuerdo con las inspecciones semestrales que se realizaran, este incremento en altura estará condicionado a la altura registrada de las especies que fueron obtenidas desde el vivero autorizado. Este registro de aumento en altura se considerará como indicador positivo de esta medida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Establecimiento de las especies con presencia de floración</td><td>Se realizarán parcelas aleatorias de 100 m2 en las áreas destinadas al replante, donde se realizará un conteo de todos los ejemplares plantados, con el objetivo de realizar mediciones de diámetro a la altura del suelo, junto con parámetros fisiológicos y fitosanitarios.

A partir de esta etapa se considera la cuantificación de ejemplares que se encuentren en floración, indicador de éxito de la medida si fuese el caso.</td><td>Desde al séptimo al décimo año de trasplante de especies, se realizarán inspecciones anuales.</td><td>Aumento o mantenimiento de la densidad de las especies revegetadas en relación a la condición inicial.

Además, se debe considerar que, durante este periodo, la floración de ambas especies, proceso del cual llevara el inicio de la fase reproductiva y por ende la continuidad y establecimiento natural de copihue y parrilla falsa.</td></tr>
</table>
FUENTE: Tabla 8-13 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria.

<u>Oportunidad:</u> La plantación se llevará a cabo de forma posterior a la ejecución de corta de bosque nativo, una vez obtenido la RCA favorable del proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del proyecto.
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>

Registro de compra de ejemplares de copihue y parrilla falsa en viveros debidamente autorizados.
Informes y registros fotográficos de actividades de revegetación realizadas en los sectores propuestos.
Informes y registros fotográficos de monitoreo o indicador de cumplimientos, con los resultados de los parámetros (sobrevivencia, estado sanitario y fenológico) y recomendaciones preventivas de protección establecidas.

</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>

Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado el inicio de ejecución del Proyecto.
Previo a la actividad de corta y despeje de vegetación, el Titular verificará que se cuente con la autorización correspondiente.
Se dispondrá del informe de ejecución de actividades de plantación de individuos en dependencias del proyecto, para fines de fiscalización. Adicionalmente, se enviará una copia del informe al SAG regional correspondiente.

</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 12.1.12 Compromiso ambiental voluntario Plantación de copihues y parrilla falsa</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

13.13. Compromiso ambiental voluntario Plan de control de emisiones atmosféricas	
Impacto asociado	Aumento en la concentración de material particulado [ICA.01] Aumento en la concentración de gases [ICA.02]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir y controlar las emisiones atmosféricas que se generen a causa las actividades de tránsito vehicular en las fases de construcción y cierre del Proyecto. Descripción: Considerando que se proyecta la mayor cantidad de emisiones atmosféricas durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, se ha definido implementar una serie de medidas para controlar o reducir efectos sobre la calidad del aire a causa del tránsito vehicular del proyecto. Justificación: En consideración a las emisiones que se estima generará el Proyecto, se proponen estas medidas para contribuir al cuidado del componente calidad del aire, controlar y reducir su afectación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Lugar: Obras del Proyecto, caminos de acceso del Proyecto no pavimentados. Forma: Para controlar las emisiones atmosféricas que surjan de las actividades de tránsito vehicular ligadas al proyecto se ha definido implementar las siguientes medidas: d) Humectación de caminos no pavimentados del proyecto a medida que están siendo utilizados, principalmente los de la ruta Q-480 y caminos internos. Éstos serán humectados al menos 2 veces al día, se les aplicará supresor de polvo y/o similar mientras sean utilizados durante días sin lluvia. d) Restricción de velocidad de tránsito, se exigirá en contratos a los conductores ligados al proyecto en las fases de construcción y cierre que circulen a una velocidad máxima de 30 km/h en caminos no pavimentados, instalándose señalética indicativa propia del proyecto. d) Exigencia de vehículos y maquinaria con revisión técnica al día, esta exigencia se presentará mediante contratos a las empresas externas contratistas. d) Se cubrirá con malla raschel la arena que se requiere ser acopiada para ser utilizada en la fabricación de hormigón Oportunidad: Una vez obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA al inicio de ejecución del Proyecto, serán implementadas las medidas de humectación, la cual será realizada durante las actividades de tránsito vehicular en las fases señaladas. Mientras las condiciones de restricción de velocidad y exigencia de revisión técnica a vehículos y maquinaria serán previas al tránsito o uso de éstos.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se llevará un registro de las actividades de humectación de caminos no pavimentados, donde se indique al menos el encargado de la actividad, la fecha, la hora de aplicación y volumen o cantidad de agua aplicada. • Se dispondrá de una copia de los contratos donde se indique restricción de velocidad de tránsito y se generará un registro e informe de inspección anual de señalética de restricción de tránsito instalada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Se solicitará una copia de revisión técnica de todos los vehículos y maquinaria del proyecto, encontrándose un registro de ellas en las dependencias del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto, habiendo iniciado la Fase de construcción. • Registro de humectaciones aplicadas y/o aplicaciones de supresor de polvo. • Copia de contratos a transportistas o conductores, y de informe de inspección anual de señalética de restricción de tránsito instalada. • Copia de revisión técnica de todos los vehículos y maquinaria del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.13 Compromiso ambiental voluntario Plan de control de emisiones atmosféricas

13.14. Compromiso ambiental voluntario Inducción a trabajadores sobre eventuales hallazgos arqueológicos	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores sobre la potencial presencia de elementos arqueológicos en terreno para evitar la afectación accidental al patrimonio arqueológico, con énfasis en la valoración hacia la cultura mapuche. Descripción: Se llevará a cabo charlas de inducción a trabajadores que ejecuten actividades de movimientos de tierra sobre patrimonio cultural y componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, sus fundamentos legales, cómo reconocer eventuales hallazgos y los procedimientos asociados a seguir en tal caso durante la fase de construcción del Proyecto. La charla de inducción se realizará antes del inicio de cada obra. Justificación: Se ejecutarán estas charlas con motivo de evitar la afectación accidental a eventuales hallazgos arqueológicos que puedan surgir, y de esta manera cautelar su protección durante la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas serán realizadas en dependencias del Proyecto. Forma: El/la encargado/a ambiental del Proyecto estará a cargo de gestionar las charlas de inducción que serán realizadas por un/a profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a las/los trabajadoras/es del Proyecto, el encargado cumplirá con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacional (CMN). Se llevarán a cabo previo a la ejecución de movimientos de tierra, y al inicio de las obras abarcando información sobre los hallazgos arqueológicos que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de encontrar un hallazgo. Dicha charla será dictada cada vez que se incorpore personal nuevo al Proyecto. Los contenidos que abarcará la charla serán los que el/la profesional estime pertinentes y atingentes al sector de emplazamiento del Proyecto, e incluirán de manera mínima: • Importancia del patrimonio cultural, relevando la importancia de la cultura mapuche en el área, y su cosmovisión.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Fundamentos legales. • Potenciales hallazgos dentro del área del proyecto. • Cómo reconocer estos potenciales hallazgos. • Procedimientos a seguir en caso de efectuarse hallazgos <u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución, serán ejecutadas las charlas inductivas, las que serán llevadas a cabo previo al inicio de ejecución de actividades de movimientos de tierra (incluyendo excavación, despeje, escarpe y nivelación) de manera transversal a los/las trabajadores/as ligados a movimientos de tierra, y serán repetida a trabajadores/as que se incorporen de manera posterior al proyecto y previo al inicio de cada obra del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de las charlas ejecutadas, que incluyan: día, lugar, hora, nombre del/la profesional a cargo, listado y firma de asistentes, y registro de material expuesto. • Registros fotográficos de las actividades realizadas y listas de asistencia firmadas por cada charla realizada.
Forma de control y seguimiento	• Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado el inicio de ejecución del Proyecto. • Se enviará un informe anual durante la fase de construcción a la SMA y a la CMN sobre las charlas impartidas, con los registros señalados anteriormente. • En las dependencias del Proyecto se encontrará los registros de las charlas para efectos de fiscalización por parte de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.14 Compromiso ambiental voluntario Inducción a trabajadores sobre eventuales hallazgos arqueológicos

13.15. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico permanente a actividades de movimiento de tierra	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar alterar alteración de restos y/o sitios arqueológicos, protegidos por la Ley N°17.288 y su reglamento, que no hayan sido identificados previamente en las líneas base del Proyecto. <u>Descripción</u>: Se llevará a cabo un monitoreo arqueológico (inspección visual) permanente, por parte de un/a profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto. El encargado cumplirá con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacional (CMN), donde. por la presencia de vegetación y condiciones de visibilidad no fue posible realizar los trabajos de prospección arqueológica, y donde se desarrollen

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	actividades de movimientos de tierra y ya sean excavación, despeje, escarpe y/o nivelación. <u>Justificación:</u> Este compromiso surge debido a la escasa visibilidad y obstrusividad que se presentó en el sector al momento de la prospección en el levantamiento de información para la caracterización ambiental del Proyecto, así como la falta de accesos dada la presencia de una densa vegetación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo que no pudieron ser prospectados en la Línea base y que involucren movimientos de tierra, ya sean excavación, despeje, escarpe, limpieza de superficies y/o nivelación, es decir, en sectores de plataformas y fundaciones de aerogeneradores, áreas de modificación de caminos, torres de la LAT, subestación, botaderos, instalación de faenas, áreas de acopio, entre otros. <u>Forma:</u> Se llevará a cabo un monitoreo permanente por parte de un/a profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología por cada frente de trabajo que no pudo ser prospectado en la Línea base de Arqueología, y donde se realicen movimientos de tierra, para definir la presencia o ausencia de material arqueológico en dichos frentes. El profesional encargado cumplirá con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacional (CMN). Por cada frente de trabajo monitoreado con estas características se generará una ficha de registro de monitoreo, la cual incluirá: – Nombre y firma del/la profesional a cargo. – Fecha, hora, lugar (punto GPS referencial). – Descripción breve de la obra en trabajo. – Descripción de la matriz o materialidad encontrada. – Registro fotográfico de área de movimiento de tierra. En caso de detección de sitio arqueológico, se llevará a cabo un registro lo más completo posible para evaluar las medidas e implementar, para lo cual se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. El informe de monitoreo deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). El informe será de carácter mensual, el cual será elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El informe contara con la siguiente información: 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:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3. Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registrositios-arqueologicos 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 sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra 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. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. Oportunidad: El monitoreo se llevará a cabo en la fase de construcción, una vez obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución, previo al inicio de las obras, a medida que se avance en las actividades que involucren movimientos de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se archivarán las fichas de registro de monitoreo arqueológico de los frentes de movimientos de tierra, que detallen las actividades y resultados generados. • También se archivarán los registros de eventuales hallazgos y sus las solicitudes al CMN para efectuar intervenciones
Forma de control y seguimiento	• Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado el inicio de ejecución del Proyecto. • Durante la fase de construcción, de manera anual y hasta que finalicen las actividades de movimiento de tierra, se remitirá a la SMA y al CMN, un informe mensual de los resultados de los monitoreos ejecutados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.15 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico permanente a actividades de movimiento de tierra

13.16. Compromiso ambiental voluntario Habilitación de sala de energía en Observatorio regional de participación y desarrollo cultural	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de esta medida tiene relación con por valorizar el turismo en la zona del Proyecto y potenciar efectos positivos en esta área productiva en conjunto con las medidas de Mejoramiento de acceso a Cerro Tolpán, y Construcción de Mirador 360° en sector El Almendro. Descripción: Se llevará a cabo una asociación entre el Titular del Proyecto y el Observatorio regional de participación y desarrollo cultural para la construcción de una sala de exposición en el centro cultural sobre energía eólica relacionado a un circuito turístico de mirador de parques eólicos, en particular el mirador 360° del parque eólico El Almendro. Esta sala contará con una exposición permanente que incluirá: - Material audiovisual educativo donde se exponga cómo funcionan los aerogeneradores, sus partes y el proceso de conversión del viento a energía. - Instalaciones interactivas con aerogeneradores a escala. - Paneles informativos relativos al funcionamiento de aerogeneradores y las ventajas de las ERNC. - Paneles informativos que indiquen las características del territorio y sus ventajas comparativas para el desarrollo de proyectos eólicos. La información será presentada con un lenguaje de fácil comprensión, enfocada en la comprensión para niñas y niños. Justificación: La habilitación de la sala de energía surge como una iniciativa de difundir a la comunidad los beneficios de la utilización de energías renovables no convencionales (ERNC), así como de la comprensión de las ventajas de algunos territorios para generarla. Esta iniciativa propone extender el conocimiento, así como también crear conciencia sobre estas energías como “energías limpias”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Observatorio regional de participación y desarrollo cultural de Renaico. Forma: Se llevará a cabo una asociación entre el Titular del Proyecto y el Observatorio Cultural de Renaico para definir las características de la sala a implementar y validar la propuesta de contenidos a abordar. La implementación de este Proyecto estará a cargo de empresas especialistas en la materia. Su mantención estará a cargo de la Municipalidad de Renaico y el Titular del Proyecto revisará de manera anual el estado del espacio para incorporar actualizaciones o mejoras necesarias para su operación por un período de 5 años. Oportunidad: Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución, se llevará a cabo el desarrollo de esta sala, la cual se materializará durante la construcción, y su funcionamiento se extenderá por toda la vida útil del Proyecto (33 años y medio).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Indicador que acredite su cumplimiento	• Se cuenta con carta compromiso del titular con el Observatorio regional de participación y desarrollo cultural (Apéndice 11.3 de la Adenda). • Una vez completada la habilitación de la sala de exposición se generará un documento de recepción conforme de la obra por parte del Observatorio Cultural de Renaico. • Se hará llegar una copia de este documento a la SMA, a la I. Municipalidad de Renaico y se dispondrá de una copia de este documento en las dependencias del proyecto para fines de fiscalización.
Forma de control y seguimiento	. •Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto. •Durante los primeros 3 años la frecuencia de entrega de informes será anual, posteriormente será cada dos años. Estos informes serán remitidos a la SMA, y estarán disponibles en las dependencias del proyecto. Los informes contarán con información de: -Registro de las encuestas cualitativas realizadas a los visitantes -Reporte de los análisis realizados a las sugerencias de los visitantes y las medidas adoptadas en cuanto a modificaciones de contenidos o mejoras de infraestructura
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.16 Compromiso ambiental voluntario Habilitación de sala de energía en Observatorio regional de participación y desarrollo cultural

13.17. Compromiso ambiental voluntario Inducción a trabajadores en paleontología	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores sobre la potencial presencia de elementos paleontológicos en terreno para evitar la afectación accidental al patrimonio cultural. Descripción: Se llevará a cabo charlas de inducción a trabajadores que ejecuten actividades de movimientos de tierra sobre patrimonio cultural, en énfasis en el componente paleontológico, sus fundamentos legales, cómo reconocer eventuales hallazgos y los procedimientos asociados a seguir en tal caso durante la fase de construcción del Proyecto. Justificación: Se ejecutarán estas charlas con motivo de evitar la afectación accidental a eventuales hallazgos paleontológicos que puedan surgir, y de esta manera cautelar su protección durante la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas serán realizadas en dependencias del Proyecto. Forma: El/la encargado/a ambiental del proyecto estará a cargo de gestionar las charlas de inducción que serán realizadas por un/a profesional paleontólogo/a o licenciado/a en paleontología a las/los trabajadores/es del Proyecto, el encargado cumplirá con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacional (CMN). Se llevarán a cabo previo al inicio de las obras abarcando, dicha charla será dictada cada vez que se incorpore personal nuevo al proyecto. Los contenidos que abarcará la charla serán los que el/la profesional estime pertinentes y atingentes al sector de emplazamiento del Proyecto, e incluirían lo dictado en el protocolo establecido en la Guía para evaluación de informes paleontológicos del CMN, según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4), correspondiente a las Charlas de capacitación paleontológicas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Los contenidos de las charlas abarcaran los temas tales como: - 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 CMN. 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 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. Oportunidad: Las charlas serán llevadas a cabo previo al inicio de las obras, una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto, de manera transversal a los/las trabajadores/as ligados a movimientos de tierra, y serán repetida a trabajadores/as que se incorporen de manera posterior al Proyecto y previo al inicio de cada obra del proyecto en fase de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de las charlas ejecutadas, que incluyan: día, lugar, hora, nombre del/la profesional a cargo, listado y firma de asistentes, y registro de material expuesto. • Registros fotográficos de las actividades realizadas y listas de asistencia firmadas por cada charla realizada. • Aviso a las autoridades competentes (Gobernador Provincial) ante posibles hallazgos realizados durante la fase de construcción del proyecto. • Resguardo de los eventuales hallazgos en fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto. • Se enviará un informe anual durante la fase de construcción a la SMA y a la CMN sobre las charlas impartidas, con los registros señalados anteriormente. • En las dependencias del Proyecto se encontrará los registros de las charlas de inducción para efectos de fiscalización por parte de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.17 Compromiso ambiental voluntario Inducción a trabajadores en paleontología

13.18. Compromiso ambiental voluntario voluntario Microruteo arqueológico	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Determinar de forma anticipada la presencia de elementos patrimoniales durante la fase previa a la implementación de obras, en áreas boscosas o de densa cobertura vegetacional, mediante un Microruteo con implementación en trasectas equidistantes cada 10 m. Descripción: Se realizará un Microruteo, mediante la técnica de prospección sin intervención con implementación de transectas equidistantes cada 10 m, dicha prospección será realizado en todas aquellas áreas que no fueron posible acceder durante la inspección visual, específicamente en lo que corresponde a la LAT, cubriendo la totalidad de las obras del Proyecto pendientes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Justificación: El Microruteo constituye una medida preventiva, orientada al hallazgo anticipado de elementos patrimoniales en área que previamente fueron de difícil acceso o visibilidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El micro ruteo se implementará en las áreas boscosas y de cobertura vegetacional en las cuales se inserta el Proyecto, y por donde no fue posible acceder durante la inspección visual, realizada en el marco de esta evaluación ambiental. Será realizado inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpia de vegetación y previo a cualquier tipo de movimiento de tierra, que sea realizado en la LAT. Forma: El/la encargado/a ambiental del Proyecto estará a cargo de realizar el Microruteo que serán realizados por un/a profesional arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, el cual cumplirá con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacional (CMN). El Microruteo deberá ser realizado inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpia de vegetación y previo a cualquier tipo de escarpes, excavaciones o depósito de material en la superficie del Proyecto, que sean realizadas en la LAT. A partir de las actividades realizadas, se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 15 días de la realización de actividades, el informe de evaluación arqueológica, donde se detallará con la siguiente información: a) Superficie prospectada y ubicación. b) Metodología empleada. c) Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. d) Track de prospección en KMZ e) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: g) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). h) Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. i) Medidas de protección y/o conservación implementadas. j) Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. k) Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA" l) Con objeto de que el o los sitios arqueológicos detectados en el marco de la evaluación arqueológica del Proyecto sean ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, se solicita remitir con el informe de inspección visual la planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, donde incorpore toda la información recopilada siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos m) Registro de la prospección, que de cuenta de la metodología aplicada y los resultados obtenidos. Oportunidad: El Microruteo será llevado a cabo previo al inicio de las obras, una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto, de manera transversal a los/las trabajadores/as ligados a movimientos de tierra, contarán con la información relacionada con los eventuales hallazgos arqueológicos que pudieran estar presente en el sector y las medidas aplicar en caso de encontrar algún hallazgo.
Indicador que acredite su	• El cumplimiento se representará en la entrega de un informe, finalizada la actividad de Microruteo, el cual contendrá la descripción de las actividades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

cumplimiento	realizadas (sectores micro ruteados, descripción de hallazgos no previsto y medidas asociadas.).
Forma de control y seguimiento	• Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto. • Se enviará un informe anual durante la fase de construcción a la SMA y a la CMN sobre las charlas impartidas, con los registros señalados anteriormente. • En las dependencias del Proyecto se encontrará los registros de las charlas de inducción para efectos de fiscalización por parte de la autoridad. • Se entregará un Registro de Prospección, la cual será firmada por el/la profesional arqueólogo/a y el/la representante de la Comunidad Indígena Eugenio Araya Huiliñir, con el fin de dar consentimiento y aceptación de la metodología aplicada y los resultados obtenidos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.18 Compromiso ambiental voluntario Microruteo arqueológico

13.19. Compromiso ambiental voluntario Asesoría técnica a la apicultura en San Rafael	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de esta medida tiene relación con el apoyo tecnológico para el desarrollo de la apicultura en el sector San Rafael, en el cual busca el desarrollo de la comunidad en apoyo con el principio de sostenibilidad del grupo de empresas CMPC. Consiste en un programa de seis meses de duración que incluye la asesoría de un experto en apicultura consistirá en una asesoría técnica para el desarrollo de la actividad y un monitoreo del estado de las colmenas y su evolución por dos años. Descripción: Se llevará a cabo una asociación entre el Titular del Proyecto y los dos apicultores del sector San Rafael, para realizar una asesoría experta que consiste en la evaluación de las instalaciones existentes, un taller de capacitación del modelo de negocio, provisión de equipamiento e implementación de este. Este programa se aplicará a los dos apicultores del sector San Rafael, más su personal de apoyo, según un convenio de colaboración que entrará en vigencia una vez aprobado ambientalmente el Proyecto e iniciadas las obras. Justificación: Como parte del compromiso de apoyo para el desarrollo de la comunidad circundante del Proyecto y siguiendo el principio de Sostenibilidad del grupo de empresas CMPC (Ser líder de la industria en sostenibilidad y un factor de cambio en el desarrollo social) se propone un CAV consistente en la provisión de “Apoyo tecnológico para el desarrollo de la apicultura en el sector de San Rafael”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector residencial de los apicultores Forma: Se llevará a cabo un convenio de colaboración entre los dos apicultores del sector San Rafael y el titular, donde se realizan capacitaciones a los apicultores y sus colaboradores correspondiente al desarrollo del modelo de negocio, capacitaciones en técnicas y manejo avanzado para la apicultura, además realizara implementación y equipamiento. Las capacitaciones serán realizadas por un/a académico/a o investigador/a, o un experto/a en temas relacionados con la apicultura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Oportunidad: Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución, se llevará a cabo el desarrollo de esta asesoría, la cual será durante la construcción del Proyecto, en un tiempo de seis meses de duración para luego continuar con un monitoreo del estado de las colmenas y su evolución por dos años.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de la capacitación de los dos apicultores de San Rafael y sus colaboradores. • Acta de entrega de equipamiento para la apicultura a los dos apicultores de San Rafael. • Informe de monitoreo semestral (4 informes) de la actividad apícola en la zona, por parte del experto en apicultura.
Forma de control y seguimiento	• Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto. • Como respaldo al programa de apoyo técnico, una vez que el Parque Eólico haya iniciado sus operaciones y por el plazo de dos años, se realizarán visitas técnicas, cada seis meses, por parte de un experto en apicultura, el que realizará un monitoreo de la actividad en San Rafael, registrará su evolución, evaluará su desarrollo, recomendará mejoras y estudios o análisis que apoyen al desarrollo de la actividad en el sector.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.19 Compromiso ambiental voluntario Asesoría técnica a la apicultura en San Rafael

13.20. Compromiso ambiental voluntario Manejo de vegetación nativa en la franja de seguridad de la LAT	
Impacto asociado	Afectación de ejemplares de bosque nativo [CO.IFV.02]
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener cobertura de vegetación nativa en las superficies afectas a PAS 148 asociadas a la franja de seguridad. Descripción: La implementación de las partes y obras del Proyecto, requiere la corta de áreas con presencia de bosque nativo, las cuales están individualizadas en el PAS 148. No obstante, en las áreas asociadas a la franja de seguridad, esta intervención busca cumplir con el pliego técnico normativo N°7 de la SEC, en relación con la distancia de seguridad entre la vegetación y las líneas aéreas de tensión nominal mayor a 23 kV. En tal sentido se propone, a modo de mejorar el estándar ambiental del proyecto, no generar el despeje completo de la vegetación, sino solo de aquellos ejemplares que potencialmente puedan sobrepasar la altura de seguridad. Cabe señalar que esta propuesta no modifica ni los requisitos técnicos presentados, ni las superficies a compensar en el mencionado PAS 148, sino acotar la intervención solo a aquella necesaria para dar cumplimiento al mencionado pliego técnico. En particular, en las áreas de corta localizadas en la franja de seguridad de la LAT se realizará un marcaje y manejo selectivo de flora, que consiste en la eliminación de árboles en pie, mediante la técnica de poda de copa y anillado manual, de los individuos que no cumplen con los requerimientos de seguridad. También, se aplicará la misma técnica a los ejemplares de las especies que, de acuerdo con su altura potencial bibliográfica, no cumplirían con dicho pliego técnico. Justificación: Las áreas de corta de bosque nativo que se encuentran en la zona de implementación de las partes y obras de la LAT corresponden principalmente a quebradas, por lo que la vegetación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	presente posee un rol importante en la protección al suelo y cursos de agua. Por otro lado, el sentido de la intervención tiene relación con el cumplimiento de seguridad establecido en el pliego técnico normativo N°7 de la SEC, no requiriéndose dicha superficie para el emplazamiento de obras. En este marco, la aplicación de la técnica de anillado manual permitirá la disminución de los efectos en el bosque que genera el despeje de la vegetación, ya que ésta posibilita la pérdida parcial de individuos, manteniendo un porcentaje importante de cobertura vegetal que conservará las funciones ecosistémicas de estas formaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El compromiso ambiental se implementará en las áreas de corta de bosque nativo que se encuentran en la zona de la franja de seguridad de la LAT (no se incluyen áreas localizadas en caminos proyectados de la LAT en el procedimiento) y que forman parte del PAS 148 (Apéndice 9.3 de la Adenda Extraordinaria). Mediante el vuelo LIDAR que se realizó a lo largo de la LAT se logró obtener información de la vegetación existente y topografía, además con los resultados de la línea base de flora y vegetación se logró realizar un análisis de alturas potenciales de las especies vegetacionales existentes y altura de la catenaria. En el Apéndice 8.1 Áreas de despeje y corta selectiva LAT de la Adenda Extraordinaria, se detalla el plano de las áreas donde se realizada la corta selectiva de la LAT, en la cual se puede identificar las unidades vegetacionales y las partes que componen la LAT. También, se incluyen las áreas de corta selectiva asociadas al presente compromiso, junto con las áreas de bosque nativo que no se van a cortar por cumplir con la normativa legal de distanciamiento de seguridad establecido en el pliego técnico normativo N°7 de la SEC. La siguiente Tabla da cuenta de las áreas de corta en las que se implementará este compromiso ambiental voluntario:

Tabla 87. Áreas de aplicación del compromiso de corta selectiva

ÁREA N°	COORDENADAS UTM WGS84 H18S (CENTROIDE)		SUPERFICIE	PROVINCIA
	ESTE	NORTE		
3-6	705.997	5.844.134	0,67	Biobío
5-2	706.399	5.845.108	0,34	Biobío
6-1	704.910	5.842.441	0,22	Biobío
6-2	704.919	5.842.244	0,02	Biobío
7-1	705.430	5.839.057	0,30	Biobío
8-1	705.069	5.837.248	0,09	Biobío
8-2	704.870	5.836.636	0,13	Biobío
8-4	704.801	5.836.277	0,34	Biobío
8-5	704.813	5.836.205	0,11	Biobío
8-6	704.863	5.835.422	0,02	Biobío
8-7	704.839	5.835.585	0,06	Biobío
9-1	704.563	5.834.359	0,26	Biobío
9-3	704.208	5.834.247	0,14	Biobío
9-4	703.152	5.833.903	0,24	Biobío
9-6	702.884	5.833.812	0,15	Biobío
9-7	702.755	5.833.771	0,11	Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

10-4	704.930	5.842.455	0,63	Biobío
10-5	704.955	5.842.205	0,34	Biobío
1-1	701.809	5.830.821	0,21	Malleco
1-2	701.765	5.830.492	0,02	Malleco
1-4	701.708	5.830.263	0,57	Malleco
1-12	701.683	5.830.150	0,30	Malleco
1-14	701.574	5.829.547	0,20	Malleco
3-1	701.652	5.829.971	0,42	Malleco
3-3	701.678	5.830.073	0,19	Malleco
3-4	701.581	5.829.573	0,02	Malleco

FUENTE: Tabla 8-21 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria.

Forma: La implementación del compromiso considera el procedimiento que se indica a continuación:

1. Durante la fase de construcción, se realizará una inspección en terreno, ejecutada por especialistas forestales, de las superficies individualizadas en la tabla anterior, a fin de identificar y marcar los ejemplares a intervenir en las áreas de corta asociadas al PAS 148.

2. Posteriormente se elaborará un informe técnico que dé cuenta de las actividades y de la prescripción de manejo. El informe técnico contemplará, a lo menos, lo siguiente:
   - Profesionales que ejecutaron la campaña.
   - Fecha de ejecución.
   - Cantidad de individuos por especie de cada área de corta en que se aplicará el anillado manual.
   - Registro fotográfico de las áreas de corta.

3. Los individuos a cortar corresponderán a todos los árboles que no cumplan la distancia de seguridad indicada en pliego técnico normativo N°7 de la SEC. También, se incluirán las especies que, de acuerdo con su altura potencial no cumplirían con los requerimientos de dicho documento. La altura potencial (m) por especie considerada de acuerdo con las características del hábitat de las formaciones vegetacionales se presenta a continuación:

Tabla 88. Altura potencial por especie bosque nativo

ESPECIE	ALTURA POTENCIAL (m)	REFERENCIA	ESPECIE	ALTURA POTENCIAL (m)	REFERENCIA
Amomyrtus luma	20	Hoffman, 2005	*Lomatia hirsuta*	15	Hoffman, 2005 y Riedmann y Aldunate, 2014
Aristotelia chilensis	12	Hoffman, 2005	*Luma apiculata*	15	Hoffman, 2005, Donoso, C., et al., 2006
Blepharocalyx cruckshanksii	20	Hoffman, 2005	*Luma chequen*	5	Riedmann y Aldunate, 2014
Cryptocarya alba	15	Riedmann y Aldunate, 2014	*Nothofagus dombeyi*	40	Hoffman, 2005 y Riedmann y Aldunate, 2014
Dasyphyllum diacanthoides	10	Abarzúa et al., 2007	*Nothofagus obliqua*	40	Hoffman, 2005
Drimys winter	25	Riedmann y Aldunate, 2014	*Otholobium glandulosum*	5	Riedmann y Aldunate, 2014
Embothrium coccineum	18	Escobar et al., 2006	*Persea lingue*	30	Muñoz & Serra, 2007

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Gevuina avellana	12	hoffman, 2005	*Peumus boldus*	20	Riedmann y Aldunate, 2014
Lithraea caustica	5	Riedmann y Aldunate, 2014	*Rhaphithamnus spinosus*	7	Riedmann y Aldunate, 2014
Lomatia dentata	10	Faundez et al., 2017	*Schinus polygamus*	3	Riedmann y Aldunate, 2014

*FUENTE: Tabla 8-21 del Anexo 8 de la Adenda Excepcional***.**

Como es señalado en la tabla anteriormente descrita existen dos (2) especies Roble y Canelo, las cuales se describe con una altura potencial de 40 m y 25 m respectivamente, según los autores Hoffman, 2005 para el caso de Roble y Riedmann y Aldunate, 2014 para el Canelo, estas especies se encuentran en unidades de bosque nativo de preservación en algunos sectores de la Línea de Transmisión Eléctrica (LAT), de acuerdo a los descrito en la Actualización Línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 3 de la Adenda Extraordinaria2).

Es por este motivo que el Proyecto considero funciones de crecimiento en altura para las especies *Nothofagus obliqua* y *Drimys winteri* que se encuentran en las unidades de bosque nativo de preservación (UV 28, UV 110 y UV 129) presentes en algunos sectores de la LAT, dando como resultado que para la vida útil del Proyecto, las especies no alcanzaran la altura potencial descritas en bibliografía, manteniendo de esta manera el resguardo de no intervención en las unidades de bosque nativo de preservación presentes en la LAT. Para mayor información ver Anexo 16 Modelo de altura de crecimiento de la Adenda Extraordinaria.

4. Luego, una cuadrilla de especialistas procederá a aplicar la técnica de anillado, la cual consiste en extraer un anillo de corteza y cambium de 40 cm en todo el perímetro del fuste. Se debe procurar que no quede ningún resto de cambium, de lo contrario el árbol puede mantenerse vivo.

5. Se realizará una inspección en terreno de la cuadrilla de ingenieros forestales inmediatamente después de la aplicación del anillado manual para verificar que se haya realizado el anillado en todos los individuos correspondientes.

6. Para verificar el éxito del anillado manual en los individuos seleccionados se realizarán monitoreos durante cinco (5) años consecutivos posteriores a la aplicación de la técnica, destinados a verificar el estado general de cada uno de estos ejemplares. Esta inspección se realizará en época de mayor actividad biológica.

   En el caso de que alguno de estos individuos haya sobrevivido se procederá a aplicar nuevamente la técnica. Adicionalmente, el monitoreo considerará evaluar el estado de las formaciones vegetacionales objeto del compromiso, indicando su estado general y la descripción de la vegetación mediante parámetros como la cantidad e identificación de las especies presentes, cobertura vegetal, estado fitosanitario, estado de los ejemplares en que se aplicó anillado manual, entre otros se incluirá registro fotográfico.

<u>Oportunidad</u>: Una vez finalizada la tramitación de la etapa sectorial del PAS 148 del proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del Proyecto, se llevará a cabo este compromiso, considerando que la aplicación de la intervención debe estar finalizada antes del inicio de la fase de operación del Proyecto, el que luego continuará con el monitoreo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	del estado del bosque nativo de las áreas de corta y su evolución por 5 años
Indicador que acredite su cumplimiento	• Informe y registros fotográficos de las áreas de corta. • Informes y registros fotográficos de monitoreo o indicador de cumplimientos, con los resultados de los parámetros (estado de los ejemplares en que se aplicó el anillado, cantidad e identificación de especies, cobertura vegetal, entre otros).
Forma de control y seguimiento	Previo a la actividad, el Titular verificará que se cuente con la autorización sectorial correspondiente al PAS 148. - Se dispondrá de informes de ejecución de las siguientes actividades: - Inspección inicial y prescripción de manejo; - Reporte de aplicación de técnica; y - Informe de monitoreo. Los informes de inspección inicial y de aplicación de técnica serán entregados 3 meses después de iniciada la fase de operación. Los reportes de monitoreo serán puestos a disposición de la Autoridad antes de la finalización del año calendario correspondiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.20 Compromiso ambiental voluntario Manejo de vegetación nativa en la franja de seguridad de la LAT

13.21. Compromiso ambiental voluntario Medidas de seguridad en Bypass Q-480 con Ruta 156	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir accidentes en el Bypass Q-480 con Ruta CH-156 debido a la construcción del bypass y al tránsito de carga sobredimensionada y considerando que este bypass se emplazará en el Fundo Santa Rosa, lugar que las poblaciones aledañas a él usan el espacio con fines recreativos. Descripción: Durante la fase de construcción y cierre se realizará de manera sistemática el transporte de pieza de los aerogeneradores de gran envergadura como de aspas, secciones de las torres y bujes, esta misma actividad se podría producir de manera eventual en la fase de operación por eventuales reemplazo de partes. Con el objetivo de disminuir el riesgo de accidentes el Titular propone llevar a cabo una serie de medidas tanto durante la construcción del bypass como durante el transporte de carga sobredimensionada hacia el parque eólico (fase construcción) y desde el parque eólico al lugar de destino de partes obsoletas en la fase de cierre, teniendo en cuenta que el bypass se localizaría en el Fundo Santa Rosa, donde las poblaciones aledañas hacen uso de este espacio a diario con fines recreativos. Justificación: Debido al tamaño de las partes de los aerogeneradores, el proyecto utilizará vehículos para cargas sobredimensionadas, y por tanto, además de cumplir con las especificaciones mandatadas por la normativa sectorial, para estas operaciones se implementarán medidas de seguridad complementarias tendientes a prevenir potenciales efectos sobre los transeúntes
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Bypass Q-480 con Ruta 156 Forma: Las medidas de seguridad contempladas para evitar accidentes en el bypass debido al tránsito de vehículos sobredimensionados son las siguientes: e) Se informará el inicio y término de las obras de construcción del bypass y del transporte de carga sobredimensionada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	e) Durante la construcción del bypass, se delimitará la zona de las obras con encintado restringiendo el acceso. e) Se realizará limpieza periódica de las áreas de trabajo durante la construcción del bypass. e) Se instalará señalética para peatones. e) Durante el transporte de carga sobredimensionada se contará con la presencia de una persona (banderero) que controle el flujo de personas y de vehículos. <u>Oportunidad</u>: Todas las medidas señaladas serán gestionadas y/o tramitadas desde el punto de vista de los permisos respectivos, una vez otorgado la RCA favorable del proyecto y comunicado a la SMA el inicio de ejecución del Proyecto, en forma previa al inicio del transporte de las partes sobre dimensionadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de aviso de inicio y término de construcción del bypass. • Registro de aviso de inicio y término del transporte de carga sobredimensionada. • Registro de limpieza de las áreas de trabajo durante la construcción del bypass. • Registro de delimitación de la zona de obras durante la construcción del bypass. • Registro de señalética para peatones. • Registro de persona que controle el flujo de personas y vehículos durante el transporte de carga sobredimensionada. • Registro fotográfico
Forma de control y seguimiento	• Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado el inicio de ejecución del Proyecto. • Se realizará una revisión semestral del estado de la señalética para reacondicionar, repara o reemplazar las que sean necesarias. • Se llevará registro de las actividades de la persona que controlará el flujo de personas y peatones durante el transporte de carga sobredimensionada. Se dispondrá de estos informes en las dependencias del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.21 Compromiso ambiental voluntario *Medidas de seguridad en Bypass Q-480 con Ruta 156*

13.22. Compromiso ambiental voluntario Plan de recuperación de bosque nativo post incendio	
Impacto asociado	Afectación de ejemplares de bosque nativo [CO.IFV.02]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Realizar una reforestación de individuos de bosque nativo en sectores afectados por los incendios ocurridos en febrero del 2023 de manera de favorecer la continuidad y protección de la biodiversidad sobreviviente al fuego, a través de la forestación de individuos del tipo forestal presente en la zona, los cuales abarcan principalmente al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue mayoritariamente y Siempreverde en una menor proporción. <u>Descripción</u>: Para la habilitación del Proyecto, se contempla la corta 8,05 hectáreas de bosque nativo para la habilitación de las obras, los cuales corresponden al tipo forestal Roble-Raulí-Coihue mayoritariamente y Siempre Verde en una menor proporción. No obstante lo anterior, y en consideración a los incendios forestales ocurridos en febrero del 2023 que generaron la pérdida de formaciones de bosque nativo, y en consecuencia la pérdida de biodiversidad a nivel de especies de flora y fauna, es que el Titular propone el presente compromiso ambiental voluntario a objeto de establecer la reforestación con especies de árboles de bosque nativo aledañas a zonas de bosques

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

que no fueron afectados por el fuego, de manera de favorecer la recuperación y la protección de la diversidad biológica presente en la zona.

Justificación: Favorecer la diversidad biológica, optando por especies nativas en desmedro de especies exóticas, de manera de aportar con ecosistemas, hábitats y paisajes naturales.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: En sectores ubicados en la comuna de Nacimiento y Angol, los cuales se encuentran cercanos al emplazamiento del Proyecto, precisamente por la LAT y el Parque Eólico El Almendro.

Forma: Dado lo acontecido en enero y febrero del año 2023, con los devastadores incendios forestales a nivel nacional, incluyendo las comunas de Nacimiento y Angol las áreas de reforestación de bosque nativo se definieron con base en lo descrito en el Apéndice 8.4 de la Adenda Extraordinaria referido a la "Caracterización de sitios para revegetación y reforestación". Inicialmente el área de estudio abarcaba un área de 37,23 ha de bosque nativo, sin embargo, después del incendio de febrero el área quedo reducida a 6,30 ha, por lo que el "Plan de reforestación de bosque nativo post incendio" (Apéndice 8.3 de la Adenda Extraordinaria), tendrá como objetivo reforestar una superficie de 30,8 ha, la equivale a aproximadamente 5 veces el área de corta de bosque nativo del Proyecto.

En la información obtenida en terreno, y considerando la superficie dañada por el incendio, se define una superficie de reforestación de 30,80 ha, la cual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 100. Ubicación y superficie caracterizada para la reforestación

ÁREA N°	COORDENADAS UTM (WGS84 H18S)		TOTAL SUPERFICIE CARACTERIZADA (HA)		COMUNA
	ESTE (M)	NORTE (M)	CARACTERIZADA (HA)	REFORESTACIÓN (HA)	
1	705.092	5.842.155	9,62	9,62	Nacimiento
2	705.253	5.837.734	3,47	3,47	Nacimiento
3	702.143	5.825.181	13,83	9,64	Angol
4	702.815	5.825.053	1,22	-	Angol
5	702.797	5.824.910	6,64	6,64	Angol
6	703.277	5.825.226	2,32	1,43	Angol
Total			37,1	30,8	

En estas áreas de reforestación, se distribuirán y se realizará la forestación de los individuos, la cual será distribuida mediante un espaciamiento de aproximadamente de 5x5 m dependiendo de las condiciones del terreno, cabe destacar además que las áreas corresponden a unidades vegetacionales nativas tales como: Bosque nativo de *Nothofagus pbliqua* y *Persea lingue* y Bosque nativo de *Nothofagus pbliqua*, por lo cual, las especies a utilizar serán principalmente especies nativas de rápido crecimiento, Las posibles especies potenciales pueden ser: *luma apiculata* (Arrayan), *Cryptocaria alba* (Peumo), *Maytenus boaria* (Maitén), *Nothofagus obliqua* (Roble), *Drymis winteri* (Canelo), entre otras especies que son caracterizadas en la Línea Base del proyecto, pero dependerá finalmente de la disponibilidad de especies que exista en el vivero. Para mayor información ver Apéndice 8.3 de la Adenda Extraordinaria, donde se presenta el Plan de forestación post incendios.

La etapa de revegetación corresponde a la plantación de especies potenciales, las cuales pueden ser: *luma apiculata* (Arrayan), *Cryptocaria alba* (Peumo), *Maytenus boaria* (Maitén), *Nothofagus obliqua* (Roble), *Drymis winteri* (Canelo), entre otras especies que son caracterizadas en la Línea Base del proyecto, pero dependerá finalmente de la disponibilidad de especies que exista en el vivero, las cuales específicamente se trataran de emplear especies nativas de rápido crecimiento, como las anteriormente mencionadas.

Cabe señalar que cada individuo trasplantado será debidamente identificado mediante una placa ID y será registrado su ubicación mediante ubicación georreferenciar, de manera de poder realizar el monitoreo respectivo.

En las áreas de reforestación, se distribuirán y se realizará la forestación de los individuos, la cual será distribuida mediante un espaciamiento de aproximadamente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

de 5x5 m dependiendo de las condiciones del terreno, la cual arroja una densidad de 400 especies/ha y 12.320 especies en las 30,8 ha, dependiendo de las cinco (5) áreas destinadas a la reforestación. Además de considerar 500 copihues por hectárea y 50 ind/ha de *Ribes integrifolium*, lo cual esta última densidad mencionada se encuentra establecido en el Apéndice 8.2 Plan de revegetación copihue y parrilla falsa de la Adenda Extraordinaria.

|

Para lograr el éxito del proceso de trasplante y establecimiento de las especies objetivos, se aplicarán medidas preventivas de protección a la especie como: protección (elementos para proteger la planta de acciones mecánicas o daños producidos por animales), aplicación de Mulch, control de maleza, se realizará un cronograma anual, riego, señalización, cerco perimetral, entre otros. Además, debido a las condiciones actuales de los sitios post incendio se aplicarán medidas tendientes a la reducción de escorrentía superficial y atenuación de la activación de procesos erosivos, tales como obras de saneamiento hidráulico, empalizadas, despedrados, aplicación de suelo vegetal, entre otros. Para mayor información ver Apéndice 8.3 de la Adenda Extraordinaria.

Para evaluar el estado de sobrevivencia de los ejemplares trasplantados, se realizarán monitoreos destinos a registrar el estado general de cada uno de los ejemplares ya desarrollándose en el sitio seleccionado. El monitoreo o indicador de cumplimiento posterior al trasplante corresponderá a la evaluación de sobrevivencia (se calificarán los individuos como vivos o muertos), longitud del individuo (se considera un indicador positivo el crecimiento en altura de la planta), estado sanitario (bueno, regular o malo) y el estado fenológico.

En consideración a los incendios forestales ocurridos en febrero del 2023, se considera un periodo de seguimiento y monitoreo correspondiente en una primera etapa en los 30, 60 y 90 días de realizado el trasplante de los individuos, en forma posterior, se realizará una evaluación anual hasta cumplir la vida útil del proyecto, es decir, 30 años.

En la siguiente tabla se presentan los monitoreos e indicadores adicionales a lo ya establecido con anterioridad, los cuales abarcan a las siguientes medidas.

Tabla 89. Monitoreo e indicadores para el CAV Plan de recuperación de bosque nativo post incendio

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	TIEMPO DE EVALUACIÓN	PARÁMETRO
Evaluación de prendimiento de reforestación	Se realizarán parcelas circulares de 100 m2, en forma aleatoria, alcanzando al menos un 5% de intensidad de muestreo, en toda la extensión de las áreas consideradas en la revegetación, con la contabilización de todos los individuos plantados. Los parámetros para considerar serán los siguientes: -Sobrevivencia -Estado sanitario -Estado fenológico	Monitoreo a los 30, 60 y 90 días de haber realizado el trasplante, hasta cumplir el primer año de trasplante de las especies.	Se deberá obtener un 75% de prendimiento en cada unidad de muestreo monitoreada (condición final vivo) y/o con agentes identificados en terreno que permitan mejoras las especies vegetales plantadas
Establecimiento de las especies	Se realizarán parcelas aleatorias de 100 m2 en las áreas destinadas al replante, donde se realizará un conteo de todos los ejemplares plantados, con el objetivo de realizar mediciones de diámetro, junto con parámetros fisiológicos y fitosanitarios.	Desde al segundo al sexto año de trasplante de especies, se realizarán inspecciones anuales.	Se deberá obtener un porcentaje de 75% de sobrevivencia de las especies. Si se obtiene un porcentaje o valor por debajo de estos indicadores se considerará un replante de las especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

			en una proporción 1:3, es decir, por cada individuo muerto se considerará la revegetación de tres (3) especies nuevamente. Se deberá considerar un incremento de un 10% adicional en la altura en esta fase de acuerdo con las inspecciones semestrales que se realizaran, este incremento en altura estará condicionado a la altura registrada de las especies que fueron obtenidas desde el vivero autorizado. Este registro de aumento en altura se considerará como indicador positivo de esta medida.
Establecimiento de las especies con presencia de floración	Se realizarán parcelas aleatorias de 100 m2 en las áreas destinadas al replante, donde se realizará un conteo de todos los ejemplares plantados, con el objetivo de realizar mediciones de diámetro a la altura del cuello, junto con parámetros fisiológicos y fitosanitarios. A partir de esta etapa se considera la cuantificación de ejemplares que se encuentren en floración, indicador de éxito de la medida si fuese el caso.	Desde al séptimo al término de la vida útil del proyecto, se realizarán inspecciones anuales.	Aumento o mantenimiento de la densidad de las especies revegetadas con relación a la condición inicial.

FUENTE: Tabla 8-23 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria 2.

En cuanto a la ejecución del presente compromiso, este será llevado a cabo en tres fases:

Fase I: Monitoreo y protección de especies nativas regeneradas naturalmente.
Durante el tiempo de monitoreo establecido para el primer y segundo año, en el cual se realizará de manera semestral considerando las estaciones de otoño y primavera, se ejecutará una eliminación manual de la vegetación introducida (exótica) el cual contemple una altura menor a 1 metro, se precederá además a considerar un registro de la regeneración natural de especies nativas presentes en el área. Finalizado este periodo se tendrá un estimativo en cuanto a densidad y diversidad de especies nativas regeneradas de manera natural.
Al finalizar la fase I se realizará un informe que contenga cartográfica con los sitios designados a la plantación.

Fase II: Establecimiento de especies intolerantes.
En esta fase de plantación se establecerán especies arbóreas intolerantes propias del lugar, la cual, como fue mencionado anteriormente, se emplearán especies que se encuentren descritas en la Línea Base del componente Flora y Vegetación, esta actividad será llevada a cabo desde el segundo año, después de que se haya realizado el monitoreo inicial (Fase I), luego de 4 años desde el establecimiento de la plantación se espera una la sobrevivencia de 75% de los individuos plantados inicialmente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Fase III: Establecimiento de especies tolerantes y especie objetivo. Contempla el establecimiento de las especies tolerantes. Luego de 7 años desde el establecimiento, la sobrevivencia de estas plantas será de 75%, y si no se alcanza el valor de sobrevivencia se volverá a plantar hasta alcanzar el umbral establecido.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades considerado a implementar para llevar el cabo el presente compromiso ambiental voluntario.

Tabla 90 Cronograma de actividades

Actividad General	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Fase I									
Acciones que permitan estabilizar el suelo										
Eliminación manual de la vegetación introducida (exótica)										
Estimativo de la densidad y diversidad de especies nativas regeneradas										
Informe de zonas a revegetar										
Fase II										
Compra especies vivero										
Plantación especie intolerantes										
Estimación de supervivencia de individuos plantados										
Fase III										
Compra especies vivero										
Plantación especie tolerantes										
Estimación de supervivencia de individuos plantados										
Evaluación y establecimiento de las especies con presencia de floración										
Informes y registros fotográficos de										

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	monitoreo e indicador de cumplimiento | | | | | | | | | | | | *FUENTE: Tabla 8-23 del Anexo 8 de la Adenda Extraordinaria.* El monitoreo se realizará a los 30, 60 y 90 días desde haber realizado el trasplante. <u>Oportunidad</u>: Una vez obtenido la RCA favorable del Proyecto y comunicado a la SMA el inicio de su ejecución, durante la fase de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de compra de ejemplares de especies nativas en viveros debidamente autorizados. • Archivo digital en coordenadas geográficas (UTM. Datum WGS 84) de la ubicación de las especies nativas trasplantados con su correspondiente superficie total de compensación. • Informes y registros fotográficos de monitoreo o indicador de cumplimientos, con los resultados de los parámetros (sobrevivencia, estado sanitario y fenológico) y recomendaciones preventivas de protección establecidas.
Forma de control y seguimiento	• Se comenzará a dar cumplimiento una vez obtenida la RCA favorable y comunicado al inicio de ejecución del Proyecto. • Previo a la actividad de corta y despeje de vegetación, el titular verificará que se cuente con la autorización correspondiente. • Se dispondrá del informe de ejecución de actividades de plantación de individuos en dependencias del proyecto, para fines de fiscalización. Adicionalmente se enviará una copia del informe al SAG regional correspondiente. • Por cada campaña de monitoreo se realizará un informe con los resultados, que será remitida a la SMA con copia al servicio competente, además de mantener una copia en las dependencias administrativas del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.22 Compromiso ambiental voluntario Plan de recuperación de bosque nativo post incendio

13.23. Compromiso ambiental voluntario Sistema de detención automática en aerogeneradores para prevenir efecto de sombra parpadeante	
Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Prevenir la superación de los límites de exposición permitidos para el efecto de sombra parpadeante (8 h/año y 30 min/d). <u>Descripción</u>: Para evitar la generación de molestias por efecto de sombra parpadeante el Proyecto considera implementar un sistema de control operativo, mediante el cual se monitorearán las condiciones meteorológicas en tiempo real, incluyendo la presencia de nubes. Este sistema permitirá la detención automática de los aerogeneradores que estén operando en condiciones climáticas y horarios donde se puedan generar molestias en los receptores críticos identificados, de manera de evitar la superación del criterio de evaluación de 8 h/año y 30 min/d. Así, al evitar el funcionamiento en los periodos críticos identificados se elimina la generación de sombra parpadeante sobre receptores. <u>Justificación</u>: Los resultados obtenidos en la modelación de sombra parpadeante (Anexo 6 de la Adenda Complementaria) detectaron la superación del límite de 8 h/año y de 30 min/d en 5 edificaciones existentes en el área de influencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Aerogeneradores del parque eólico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Forma: El parque eólico contará con un sistema de detención automática que permita controlar los periodos y horarios de funcionamiento para garantizar que no se superen los límites de exposición de 8 h/año ni 30 min/d en los receptores identificados en el área de influencia. Se ingresarán al software del sistema los horarios y calendario de detenciones, que permita así garantizar que la máquina no opere en los momentos donde es posible que se produzca sombra parpadeante sobre el límite permitido. Además, durante la fase de construcción, y luego anualmente durante la fase de operación, se realizará un nuevo levantamiento en terreno dentro del área de influencia de sombra parpadeante, con el objetivo de actualizar y complementar la información de los receptores sensibles, de manera de incorporar en la gestión del efecto de sombra parpadeante las nuevas viviendas u otras edificaciones que puedan estar presentes en el futuro. El sistema de gestión generará un registro de todos los periodos con potencial de afectación de los receptores sensibles (teniendo en cuenta la trayectoria del sol, las condiciones meteorológicas, las ubicaciones y dimensiones de los aerogeneradores y receptores, entre otros) y un segundo registro de los periodos exactos de detenciones de cada aerogenerador. Se contará con un asesor especialista independiente para analizar estos datos con el fin de comprobar el cumplimiento normativo una vez cada año en la fase de operación. También se realizarán entrevistas con los residentes identificados como sensibles durante los dos primeros años de operación para monitorear y verificar la eficacia de la medida de detención planteada. Oportunidad: Según las condiciones climáticas y época del año, asociado a los receptores críticos identificados, lo que será monitoreado por el sistema de detención. Las detenciones no serán necesarias en días donde la nubosidad cubra completamente el sol, es decir, no se pueda producir sombra en dirección de los receptores críticos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Sistema de control de detenciones instalado y operativo durante toda la fase de operación. Reporte de registro semestral de calendario de funcionamiento de los aerogeneradores involucrados, indicando: Aerogeneradores Velocidad del viento existente en los periodos de detención (para validar que aplicó detener) Fechas y horarios de detección Condiciones climáticas que justificaron la no detención (si la hubo)
Forma de control y seguimiento	Anualmente se enviará un informe a la SMA con los registros de detenciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.23 Compromiso ambiental voluntario Sistema de detención automática en aerogeneradores para prevenir efecto de sombra parpadeante

13.24. Compromiso ambiental voluntario Fondo de desarrollo comunitario para organizaciones de la localidad de Tolpán y El Almendro	
Impacto asociado	Percepción de saturación en los habitantes del área de influencia de la comuna de Renaico, producto de la construcción y operación de proyectos eólicos en el territorio [IMH.06]
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar, fomentar y fortalecer los intereses comunitarios y el desarrollo local de las organizaciones sociales de las localidades de Tolpán y El Almendro. Descripción: Crear un Fondo de Desarrollo Comunitario, mediante el que las organizaciones territoriales y funcionales que pertenecen a las localidades de Tolpán y El Almendro accedan al financiamiento de un proyecto comunitario que promueva el eje de mejoramiento del entorno, infraestructura y equipamiento comunitario, en el entendido que estos espacios promueven la cohesión en relación a los intereses comunitarios de los vecinos/as que forman parte de estas organizaciones. Justificación: Este compromiso voluntario se asocia a los impactos [CO.IMH-06] y [OP.IMH.06] relacionados con "Percepción de saturación en los habitantes del área de influencia de la comuna de Renaico, producto de la construcción y operación de proyectos eólicos en el territorio". Considerando que las localidades de Tolpán y El Almendro son las más cercanas a los aerogeneradores del presente Proyecto, y que desde estos lugares serán visibles, se justifica el presente compromiso ambiental voluntario orientado al mejoramiento de las infraestructuras comunitarias que permitan la cohesión social de los miembros que conforman las organizaciones sociales de estas localidades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Organizaciones territoriales y funcionales que se encuentran en las localidades de Tolpán y El Almendro, y que son parte del área de influencia del componente Medio Humano del presente Proyecto. Forma: Este fondo estará disponible por única vez previo al inicio de la etapa de construcción del Proyecto, se avisará a las organizaciones territoriales y funcionales para formular proyecto de desarrollo local y diseñar su implementación en base a las prioridades de sus habitantes, por ejemplo, se podría financiar mejoras en infraestructura comunitaria tales como, Sedes de Junta de Vecinos, lugares de encuentro y/o esparcimiento, entre otros. La adjudicación de fondos de desarrollo local El taller de Desarrollo Local considera las siguientes etapas: Etapa 1: Levantamiento de prioridades de Desarrollo Etapa 2: Formulación y evaluación de Proyectos. Etapa 3: Asignación de Fondo de desarrollo local. Etapa 4: Apoyo y seguimiento a ejecución del Proyecto. Etapa 5: Elaboración de Informe de Cumplimiento. Etapa 6: Evaluación y rendición del Proyecto. Oportunidad: Esta actividad comenzará previo al proceso de construcción y se extenderá según la Carta Gantt diseñada en las etapas 1 y 2 señaladas anteriormente Registros y resultados de las etapas ejecutadas de Fondo de Inversión Comunitario.
Indicador que acredite su cumplimiento	Sistema de control de detenciones instalado y operativo durante toda la fase de operación. Reporte de registro semestral de calendario de funcionamiento de los aerogeneradores involucrados, indicando: Aerogeneradores Velocidad del viento existente en los periodos de detención (para validar que aplicó detener) Fechas y horarios de detección Condiciones climáticas que justificaron la no detención (si la hubo)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de control y seguimiento	Anualmente se enviará un informe a la SMA con los registros de detenciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.23 Compromiso ambiental voluntario Sistema de detención automática en aerogeneradores para prevenir efecto de sombra parpadeante

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

14.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

14.1.1. Accidente de tránsito	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las áreas y partes del proyecto. En todas sus fases, en el Proyecto se utilizarán vehículos motorizados (livianos, medianos y pesados)
Acciones o medidas a implementar	○ Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a usar. ○ Todos los conductores de vehículos motorizados deberán aprobar un examen psico-senso-técnico que involucre aspectos psicológicos, de sensibilidad fina y gruesa, tiempos de reacción y nivel de conocimiento en aspectos legales, de conducción y mecánica básica. ○ Todos los conductores serán capacitados en conducción a la defensiva y condiciones climáticas adversas. ○ Todos los vehículos y maquinarias contarán con la documentación exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc.; y registro de mantenciones según marca y modelo. ○ La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo de personas a trasladar. ○ El transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean necesarias. ○ Las estructuras eléctricas serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en dimensiones y peso tal que cumplan con la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados. ○ Para los vehículos de transporte de personal, prohibición de transportar cualquier tipo de carga en la cabina o junto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	a los pasajeros, en especial aquellas definidas como sustancias peligrosas. ○ Prohibición de transportar personas ajenas al Proyecto, ni tampoco realizar labores de traslado en vehículos que no estén condicionados para aquello. ○ El transporte del personal hasta los frentes de trabajo se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros. ○ Elaboración de un Reglamento Interno de Tránsito, el cual en ningún caso podrá ser menos exigente que lo indicado por la ley vigente.
Forma de control y seguimiento	• Registro de licencias de conducir y hoja de vida del(os) conductor(es) • Certificado de aprobación de examen psico-senso-técnico. • Registro de capacitación • Registro de documentación de cada vehículo y maquinaria • Registro de carga • Registro de autorización de parte de las entidades competentes • Revisión y chequeo de transporte Reglamento Interno de Tránsito y fiscalización del Supervisor
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Accidente de tránsito Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.2. Derrame de sustancias peligrosas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las áreas y partes del proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Capacitación del personal a cargo de la manipulación de sustancias peligrosas (aceites, combustible) respecto a su adecuado manejo, junto con las acciones frente a eventos de derrame. Realización de simulacros de emergencia, manteniendo registro de estos. • Definición de un sector para manipulación de sustancias peligrosas dentro de las áreas de faenas, las que se delimitarán cuando se realicen estas acciones con conos u otra señal de advertencia que permita bloquear el paso de personas y/o vehículos. • Todas las instalaciones que así lo requieran (almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos), cumplirán con los requerimientos dispuestos en el Decreto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Supremo Nº 43/2016 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas" y en el Decreto Supremo Nº 148/2003 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". • Todas las áreas que lo requieran contarán con procedimientos para inspeccionar periódicamente las áreas de almacenamiento, carga y descarga, tanto de combustibles, sustancias y residuos peligrosos y contarán además con su respaldo respectivo. • En las áreas que lo requieran se dispondrán de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo • Realizar el transporte de sustancias peligrosas en camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplan con las disposiciones señaladas en el Decreto Supremo N° 298/1994 que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. • Utilizar una carpeta de polietileno impermeable y en buen estado, u otra medida asimilable, donde se manipulen sustancias peligrosas, que permita retener eventuales derrames. Se prohibirá el almacenamiento o acopio de sustancias o residuos peligrosos en lugares que no cuenten con medidas de captación de filtraciones o derrames • Previo a la ejecución de trabajos o actividades que involucren el uso o manipulación de sustancias o residuos peligrosos, que puedan derramarse o filtrarse, se tendrá a disposición materiales absorbentes y contenedores vacíos para recolección de elementos contaminados.
Forma de control y seguimiento	• Registro de Simulacro de Emergencia • Registro de capacitaciones de trabajadores • Medidas aplicadas in situ • Cumplimiento de la normativa asociada • Registro de inspección visual, para las áreas de almacenamiento, carga y descarga (combustibles y residuos peligrosos) • Registro en las Hojas de datos de seguridad • Cumplimiento de la normativa asociada, referente al D.S. N°298/1994 • Materiales disponibles en las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

14.1.3. Derrame de agua de lavado de camiones mixer	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas las áreas y partes del proyecto. Frentes de trabajo móviles en la LAT y caminos interiores desde estos a la instalación de faenas n°1
Acciones o medidas a implementar	• Capacitación del personal a cargo de trasladar los tambores de 200 l donde se realizará el lavado de camiones mixer y que recepcionarán el agua de lavado respecto a su adecuado manejo, junto con las acciones frente a eventos de derrame. • El lavado de camiones mixer en los frentes de trabajo de la LAT se realizará en tambores de 200 l, los cuales se dispondrán sobre una lámina de polietileno para evitar derrames al suelo. • Se inspeccionará diariamente el sector donde se realice el lavado de camiones mixer en los frentes de trabajo de la LAT, verificando que no existan derrames. • El traslado se realizará con los tambores cerrados a objeto de minimizar eventos de derrames. Se contará con contenedores vacíos para recolección de derrames. • Registro de capacitaciones de trabajadores • Medidas aplicadas in situ Registro de inspección visual, para las áreas en donde se realice lavado de camiones mixer y en los caminos interiores desde los frentes de trabajo de la LAT hacia la Instalación de Faena N°1
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de trabajadores • Medidas aplicadas in situ • Registro de inspección visual, para las áreas en donde se realice lavado de camiones mixer y en los caminos interiores desde los frentes de trabajo de la LAT hacia la Instalación de Faena N°1
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia Derrame de agua de lavado de camiones mixer Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.4. Incendio en área de instalaciones/faena	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Capacitación del personal para eventos de incendio, el cual será aplicado al inicio de cada fase del proyecto, para luego continuar anualmente. Además de realizar charlas de inducción y sensibilización en temas de educación ambiental y prevención de incendios a los trabajadores, dando énfasis principalmente a los factores de riesgo en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	cuanto a actividades y comportamientos habituales de las personas que pueden provocar focos de incendios. La capacitación también incluirá el uso de extintores y se realizaran reuniones informativas a todo el personal para avisar el inicio de la temporada de incendios. El detalle se encuentra en el Apéndice 10.1 adjunto en el Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria. • Capacitación a todo el personal con respecto a técnicas de combate de incendios forestales, para efectuar un primer ataque a un foco de incendio de ser necesario, según se detalla en el Apéndice 10.1 adjunto en el Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la segunda Adenda Complementaria. • En todos los lugares de trabajo, faena de instalaciones se dispondrá de los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños, tales como extintores portátiles, mangueras, tambores con arena, herramientas manuales, etc., de acuerdo con las exigencias establecidas por la autoridad competente. Estos elementos estarán ubicados en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y estarán en condiciones de funcionamiento máximo, según la normativa vigente. El detalle se encuentra en el Apéndice 10.1 adjunto en el Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria. • En todos los frentes de trabajo se contarán con equipos de radio y telefonía que permitan dar aviso inmediato ante la ocurrencia de incendio e iniciar el combate con la mayor celeridad. El detalle se encuentra en el Apéndice 10.1 adjunto en el Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria. • Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales deberán permanecer en todo momento, libres de cualquier elemento que las obstruya, e informadas mediante mapas de riesgo de incendio. El detalle se encuentra en el Apéndice 10.1 adjunto en el Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria • Se prohibirá prender fuego en todas las instalaciones del proyecto, así como la quema de aceites, grasas, neumáticos, residuos y desechos sólidos en general. Vigilancia permanente del predio por medio de guardas y/o personal que trabaja en el mismo. El detalle se encuentra en el Apéndice 10.1 adjunto en el Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones aplicados a todos los trabajadores al inicio de cada fase del proyecto, además dichas capacitaciones serán reforzadas a un grupo de trabajadores que será el destinado al primer ataque ante un eventual incidente (brigada de incendio), en los que se abordaran distintos temas de seguridad como el uso de herramientas, manipulación de extintores y equipos para el combate de incendios. • Implementación de acta, por capacitación dictada referida a los elementos a utilizar para combatir incendios forestales, técnicas de combate, inducción y sensibilización en temas de educación ambiental y prevención de incendios a los trabajadores, entre otros, además de registro de asistencia de cada trabajador por capacitación recibida. • Registro por parte del Prevencionista de riesgo del proyecto, de cada capacitación realizada a la totalidad de los trabajadores del proyecto., • Registro de carga de extintores • Registro de capacitación de uso de elementos para combate de incendio a todos los trabajadores. • Registro y revisión de señalética., correspondiente la prohibición de “No Fumar” y “No prender fuego a residuos de cualquier índole”. • Inspecciones visuales constantes en las áreas comunes y registro de las mismas, de manera de corroborar que no existan residuos de cigarrillos o restos de quemas de residuos en general.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.4 Riesgo o contingencia Incendio en área de instalaciones/faena Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.5. Riesgo sanitario asociado al manejo de residuos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto. Durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, se generarán y acumularán temporalmente residuos de distinta naturaleza.
Acciones o medidas a implementar	• Los residuos domiciliarios de tipo orgánicos serán almacenados en bolsas al interior de contenedores herméticos con tapa, los cuales permanecerán tapados en todo momento, siendo abiertos solamente para el ingreso de basura y/o durante su retiro • Los residuos domésticos y asimilables a domésticos serán retirados por los encargados de las mantenciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos, tanto la bodega de residuos peligrosos, como el sitio destinado al acopio de residuos sólidos no peligrosos, contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. • Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo a su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. • Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado. • El Titular supervisará el manejo de residuos sólidos que implemente el Contratista, exigiéndole mediante cláusulas contractuales que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes.
Forma de control y seguimiento	• Inspección visual y registro de capacitaciones de trabajadores, para el almacenamiento de residuos domiciliarios y posterior retiro. • Contenedores sin sobreacumulación de residuos domésticos. • Registro de autorización para almacenamiento de residuos • Registro de actividades para las operaciones de manejo de residuos que se realicen. • Registro de recepción, de los residuos en los sitios de disposición final
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.5 Riesgo o contingencia Riesgo sanitario asociado al manejo de residuos Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.6. Riesgo sanitario asociado al manejo de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas y Transporte. Para el desarrollo de las fases de construcción, operación y cierre el efluente líquido corresponderá a las aguas servidas de los servicios higiénicos.
Acciones o medidas a implementar	•Realización de y mantenimiento periódico de las plantas de tratamiento y de las tuberías de recolección con el fin de evitar posibles roturas o mal funcionamiento de ésta y dar continuidad a las condiciones de normal

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	funcionamiento de tuberías, y equipos involucrados. •Capacitar al personal encargado de la mantención de las plantas de tratamiento. •Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la planta, tales como roturas, fisuras, fugas
Forma de control y seguimiento	• Permiso sanitario contratistas, para el retiro de aguas servidas. • Registro de inspección visual • Registro de capacitaciones de trabajadores
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.6 Riesgo o contingencia Riesgo sanitario asociado al manejo de aguas servidas Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.7. Afectación en capacidad o periodicidad de retiro de residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Durante la fase de construcción y abandono se producirán residuos con algún grado de peligrosidad, tales como aceites usados, filtros de aceite, baterías, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. En cuanto a la fase de operación, estos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas
Acciones o medidas a implementar	• El personal chequeará la capacidad de almacenamiento de cada una de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos con el fin de evaluar si la capacidad disponible es apropiada para la fecha del próximo retiro de los residuos por la empresa autorizada. La frecuencia de los chequeos serán cada 3 meses. • Se mantendrá un registro al interior de las bodegas con la fecha del último retiro de residuos realizado por la empresa autorizada, con el fin de mantener un control constante y planificado. • Se mantendrá una base de datos de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la región que realizase retiro de residuos peligrosos, con el fin de evaluar otra alternativa en el caso de que la empresa contratada presente inconvenientes. • De la misma manera, se mantendrá una base de datos de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la región para recibir como destino final residuos peligrosos, con el fin de evaluar otra alternativa en el caso de que la empresa contratada presente inconvenientes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	• Registro de revisión de la capacidad de almacenamiento temporal de las bodegas de residuos peligrosos • Registro al día del último retiro de residuos desde las bodegas de almacenamiento temporal • Registro digital de la base de datos de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la región para el transporte y recepción final de residuos peligrosos
Forma de control y seguimiento	• Registro de revisión de la capacidad de almacenamiento temporal de las bodegas de residuos peligrosos. • Registro al día del último retiro de residuos desde las bodegas de almacenamiento temporal. • Registro digital de la base de datos de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud de la región para el transporte y recepción final de residuos peligrosos
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.7 Riesgo o contingencia Afectación en capacidad o periodicidad de retiro de residuos peligrosos Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.8. Riesgo de afectación accidental de fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes del proyecto y estructuras de la LAT. En el área de influencia del Proyecto se ha documentado presencia de fauna, las que se detallan en las líneas de base correspondientes
Acciones o medidas a implementar	• Impartición de charlas de capacitación al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo • Prohibición de dar alimento a animales en las áreas de obras y sectores aledaños. Los restos de comida serán siempre almacenados en bolsas al interior de contenedores herméticos y con tapa. • Prohibición de acercamiento de personal a especies de fauna, para evitar domesticación. • En el caso del avistamiento de animales que merodean por algunos sectores con frecuencia, es importante no llamarlos ni ofrecerles alimentación, no arrojarles piedras ni atacarlos. Si el evento persiste, se contactará al supervisor de obras para definir las medidas a seguir. • Restricción de la velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del proyecto de 30

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	km/h. Se capacitará al personal acerca de los límites de velocidad en los trayectos externos del proyecto. • Capacitación a personal de proyecto sobre el eventual cruce de animales en las zonas adecuadas • Para evitar el riesgo de colisión y electrocución se instalarán dispositivos desviadores de vuelo o salva pájaros, tanto en los conductores, como en el cable de guardia.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de trabajadores considerada para las medidas a implementar mencionadas con anterioridad.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.8 Riesgo o contingencia Riesgo de afectación accidental de fauna silvestre Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.9. Inundación por eventos de precipitaciones extraordinarias	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Definir principales lugares u obras del proyecto sujetas a este riego • Realización de charla de capacitación a trabajadores, sobre riesgos del proyecto en esta materia y procedimientos a ejecutar • Revisión y mantención periódica de obras de defensa o desvío de cauces que pudiesen estar obstruidas, en especial, en forma previa a la temporada invernal • Demarcación de áreas de evacuación y zona de seguridad respecto de las distintos lugares u obras del proyecto sujetas al riesgo • Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad respecto de los distintos lugares u obras del proyecto sujetas al riesgo. Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible • Ejecución de procedimiento señalado en Plan de Emergencia Con el objetivo de prevenir riesgos producto de frentes de mal tiempo, se revisarán anticipada y continuamente los pronósticos meteorológicos para el área del proyecto
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de trabajadores • Registro de actividad de mantención periódica de las obras de defensa del cauce • Instalación de señalética adecuada • Visualización de planos de emergencia en oficinas del proyecto. • Informe de pronóstico de precipitaciones semanal
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.9 Riesgo o contingencia Inundación por eventos de precipitaciones extraordinarias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.10. Eventos de remoción en masa	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Áreas susceptibles de remoción en masa. Se describe a continuación la afectación en el sector del Parque Eólico y trazado de la LAT. • En el sector del Parque Eólico: – Con respecto a la *generación de flujos de detritos*, 16 aerogeneradores se ubican en zona de susceptibilidad baja por encontrarse en pendientes ligeramente inclinadas a planas, siete (7) aerogeneradores, que se localizan en susceptibilidad media para la generación de este tipo de remoción en masa y en pendientes menores a 20° por lo tanto, no se verían perjudicados frente a una lluvia extrema, y sólo un (1) aerogenerador el N°06 se localiza en una zona con susceptibilidad alta. – Para el caso de la *generación de deslizamiento de laderas*, 18 aerogeneradores se localizan en susceptibilidad baja y sólo seis (6) en susceptibilidad media (correspondientes a N°03, 06, 13, 14, 22 y 23) por encontrarse en un sector con erosión severa, en colinas medianas, sobre basamento paleozoico y con presencia de orientación de laderas oeste-este. • En el trazado de la LAT: – Para el caso de generación de flujo de detritos, se observa que desde las torres N°51 hasta la N°64, se ubican sobre susceptibilidad muy baja, especialmente por ser una zona con llanura y de pendiente ligeramente inclinada. Con respecto a la susceptibilidad baja, existen 20 torres que se ubican bajo este tipo de nivel, y la mayoría se ubican desde las torres N°35 hasta la N°50, por lo tanto, no se verían perjudicados frente a una lluvia extrema. Para el caso de la ubicación de las torres en susceptibilidad media (zonas con pendiente inclinadas), un total de 22 torres se ubican dentro de este nivel y se encuentran entre las primeras 34 torres y la Torre N°49. Finalmente, las Torres donde se ubican en susceptibilidad alta, se encuentra solamente la Torre N°42 y para el caso de aquellas que se sitúan en susceptibilidad muy alta, son las Torres N°4, 10, 15 y entre la 22 y 25. Un total de 32 torres se localizan en una susceptibilidad muy baja a baja para la generación de deslizamiento de laderas, por lo tanto, no se verían perjudicados frente a sismos de intensidades superiores. Sólo 27 torres se localizan en una susceptibilidad media y cinco

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	(5) torres en susceptibilidad alta, las cuales corresponden a las torres N°4, 10, 22, 23 y 24 que se encuentra solamente en las laderas de las colinas medianas.
Acciones o medidas a implementar	• Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria, manteniendo una frecuencia de al menos una vez al año. En el caso de ocurrir un evento de estas características, en cualquiera de las fases, se activará el Plan de Emergencia. • En cada una de las fases del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos. Se incluirá una identificación de los sectores mayormente susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal de la obra. • Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. Se mantendrá los teléfonos de emergencia en una zona visible. • Generación de un inventario de taludes que potencialmente pueden activarse desde una perspectiva de remoción en masa, mediante análisis en gabinete y luego en terreno. • Monitoreo periódico de taludes con alta susceptibilidad de remoción en masa que tengan asociados infraestructura relativa a cualquiera de las fases del Proyecto. Se pondrá énfasis en dicha revisión a dichos taludes luego de que hayan acontecido grandes eventos hidrometeorológicos y de sismicidad. • Desarrollo medidas de mitigación de remoción en masa (geotecnia) en aquellos taludes y laderas que presenten una alta susceptibilidad de remoción en masa. Una de las principales medidas corresponderá a la construcción de canalizaciones para la conducción de aguas lluvia a fin de evitar remociones en masa, asi como un manejo integral de estas zonas para permitir, revegetación una vez se cierra su uso. • Con el objetivo de prevenir riesgos producto de frentes de mal tiempo, se revisarán anticipada y continuamente los pronósticos meteorológicos para el área del proyecto. • No transitar durante eventos extremos de lluvia, en zonas donde se puede generar remociones, según el inventario obtenido en terreno
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección visual • Cartografía de riesgo de erosión, las cuales estarán en las oficinas del proyecto • Medidas aplicadas in situ, respecto a las medidas de mitigación de remoción en masa. • Informe de pronóstico de precipitaciones semanal.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.10 Riesgo o contingencia Eventos de remoción en masa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.11. Eventos asociados a sismo de gran magnitud	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Realización de charla de capacitación a trabajadores, sobre riesgos y procedimientos a ejecutar. • Mantención de áreas de trabajo en orden y limpieza para facilitar la evacuación ante sismos. • Demarcación de áreas de evacuación y zona de seguridad. • Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. • Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible. • Ejecución de procedimiento señalado en Plan de Emergencia
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de trabajadores • Instalación de señalética adecuada • Inspecciones visuales referidas a la mantención de limpieza y orden en las áreas de trabajo • Inspecciones visuales de los planos de emergencia y vías de escape. • Registro de eventos ante la ejecución de procedimiento de plan de emergencia
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.11 Riesgo o contingencia Eventos asociados a sismo de gran magnitud Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.12. Incendio forestal	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Identificación de áreas de potencial riesgo de incendios forestales que impliquen una cantidad significativa de masa arbórea propensa a funcionar como material combustible. Prohibición de generar fuego en dichas zonas. • Creación de cortafuegos para limitar la continuidad horizontal de los posibles incendios. • Capacitación del personal para eventos de incendio, el cual será aplicado al inicio de cada fase del proyecto, para luego continuar semestralmente. Además de realizar charlas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	de inducción y sensibilización en temas de educación ambiental y prevención de incendios a los trabajadores, dando énfasis principalmente a los factores de riesgo en cuanto a actividades y comportamientos habituales de las personas que pueden provocar focos de incendios. Finalmente, se realizará capacitación a todos los trabajadores en el uso de extintores y se realizaran reuniones informativas a todo el personal para avisar el inicio de la temporada de incendios. • Capacitación a todo el personal con respecto a técnicas de combate de incendios forestales, para efectuar un primer ataque a un foco de incendio de ser necesario. • En todos los frentes de trabajo se contarán con equipos de radio y telefonía que permitan dar aviso inmediato ante la ocurrencia de incendio e iniciar el combate con la mayor celeridad. • Vigilancia permanente del predio por medio de guardas y/o personal que trabaja en el mismo. • Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales deberán permanecer en todo momento, libres de cualquier elemento que las obstruya, e informadas mediante mapas de riesgo de incendio • Se prohibirá prender fuego, así como la quema de aceites, grasas, neumáticos, residuos y desechos sólidos en general
Forma de control y seguimiento	• Cartografía de áreas susceptibles a incendios forestales • Medidas aplicadas in situ • Registro de las capacitaciones del personal capacitado para eventos de incendio. • Registro de mantenciones a los equipos de control de incendio (extintores), a lo menos una vez al año contemplando la certificación que otorgan los laboratorios autorizados. • Registro y revisión de señalética
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.12 Riesgo o contingencia Incendio forestal Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

14.1.13. Afloramiento de napa	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará las medidas a seguir en caso de que se presente un evento de afloramiento de agua subterránea. • Se instruirá a los trabajadores de la fase de construcción sobre la caracterización

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

	hidrogeológica del área de emplazamiento del proyecto
Forma de control y seguimiento	• Verificación visual • Registro de capacitación al personal
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia Afloramiento de napa Anexo 10 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Extraordinaria Anexo 18 Actualización Ficha Resumen de la Adenda Extraordinaria

15. 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.

15.1 Primer Proceso de Participación Ciudadana

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 28 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 12/05/2022, en el Diario Oficial y en el diario El Mercurio el día 12/05/2022. La difusión radial se efectuó por medio de las radios Fiesta Latina 92.5 FM, Nacimiento 98.7 FM, Angol 97.1 FM, entre los días 13 y 17 de mayo de 2022, según consta en los certificados adjuntos por el titular en la acreditación de aviso radial de fecha 27/05/2022, publicada en el expediente de Evaluación del Proyecto.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 13 de mayo de 2022 hasta el 08 de agosto de 2022, completando 60 días hábiles de proceso de Participación Ciudadana.

15.1.1 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 91 Actividades de participación ciudadana

Tabla 91 Actividades de participación ciudadana			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Taller PAC	Sede de la JJVV de Tolpán, Renaico	01/06/22
2	Taller PAC	Centro cultural de Nacimiento, Nacimiento	22/06/22
3	Taller PAC	Sede de la JJVV de El Almendro, Renaico	23/06/22
4	Taller PAC	Sede de la JJVV de Butaco, Angol	24/06/22
5	Taller PAC	Sede vecinal San Rafael, Renaico	26/06/22
6	Casa Abierta	Centro cultural de Nacimiento, Nacimiento	27/06/22

15.1.2 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.

15.1.3Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

Tabla 92: Observaciones no admisibles Primera PAC

Tabla 92 Observaciones no admisibles Primera PAC			
N°	**Observante**	**Persona**	**Razón No Admisibilidad**
1	Roque Agustín Morales Astroza	Natural	Observación pertenece a otro proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

2	Sergio Guillermo Menichetti Cuevas	Natural	Observación pertenece a otro proyecto.

15.1.4 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 83 del RSEIA, así como su evaluación técnica por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, se presentan en el Anexo N°1 del presente documento.

15.2 Segundo proceso de participación ciudadana informada

Mediante la Resolución Exenta N° 20229900130 de fecha 14 de junio de 2022, la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental resolvió dar inicio a una nueva etapa de participación ciudadana por un plazo de 30 días hábiles, ya que se determinó, durante el proceso de evaluación ambiental y en conformidad con el artículo 92 del Reglamento del SEIA, que el titular introdujo modificaciones sustantivas al proyecto. En este contexto, se suspendió el plazo del procedimiento de evaluación desde la publicación de la mencionada resolución hasta la finalización del nuevo proceso PAC.
La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 28 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 02/02/2024 en el Diario Oficial y en el diario El Mercurio.
El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 05 de febrero de 2024 y finalizó, al cabo de 30 días hábiles, el 15 de marzo de 2024.

15.2.1 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 93 Actividades de participación ciudadana

Tabla 93 Actividades de participación ciudadana			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Casa abierta	Plaza pública de Renaico, Comuna de Renaico, Región Araucanía.	12/02/2024
2	Taller de apresto y diálogo	JJVV de Tolpán, Comuna de Renaico, Región Araucanía.	12/02/2024
3	Puerta a puerta	Tijeral, Comuna de Renaico, Región Araucanía.	13/02/2024
4	Puerta a puerta	El Almendro, Comuna de Renaico, Región Araucanía.	13/02/2024
5	Puerta a puerta	Nacimiento, Región del Biobío.	13/02/2024
6	Puerta a puerta	Renaico, Región Araucanía.	13/02/2024
7	Casa abierta	Plazoleta Isabel Riquelme, Nacimiento, Región del Biobío.	14/02/2024
8	Taller de apresto y diálogo	Nacimiento, Región del Biobío.	14/02/2024
9	Taller de apresto y diálogo	El Almendro, Comuna de Renaico, Región Araucanía.	14/02/2024
10	Casa abierta	Plaza de armas, Angol Región de La Araucanía.	15/02/2024

15.2.2 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

15.2.3 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 53 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

15.2.4 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 83 del RSEIA, así como su evaluación técnica por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, se presentan en el Anexo N° 2 del presente documento.

16. 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.

17. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4° de la presente Resolución.

18. 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.

19. 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

20. Que, para que el proyecto Parque Eólico El Almendro pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

21. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA / Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Dirección Ejecutiva y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

22. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Ejecutiva del SEA la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

23. 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.

24. 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:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico El Almendro”, de Bioenergias Forestales SpA.

2°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico El Almendro” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico El Almendro” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142, 146, 148, 149, 150, 156 y 160 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Parque Eólico El Almendro” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letras b) y e) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de compensación adecuadas a tal efecto.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4° del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley Nº 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 por: Valentina Alejandra Durán Medina
Fecha: 04/10/2024 18:57:01 CLST

<FIRMA_DIREC>
Valentina Alejandra Durán Medina
Directora Ejecutiva

JCMF/FDF/MCM/ICA/APLL/PVM

Distribución:

Enrique Donoso Moscoso <enrique.donoso@cmpc.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONADI, Región del Biobío <lsolar@conadi.gov.cl>
CONAF, Región del Biobío <rodrigo.jara@conaf.cl>
DGA, Región del Biobío <matias.mendoza@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región del Biobío <juan.oviedo@mop.gov.cl>
DOH, Región del Biobío <claudio.morales@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Biobío <baraneda@gorebiobio.cl>
Ilustre Municipalidad de Nacimiento <carlostolozasoto.alcalde@nacimiento.cl>
SAG, Región del Biobío <roberto.ferrada@sag.gob.cl>
SEC, Región del Biobío <mcartagena@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío <pamela.gatti@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío <randradesg@gmail.com>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío <hdiazc@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región del Biobío <despinoza@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío <ppinto@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región del Biobío <rlagos@minmineria.cl>
SEREMI de Salud, Región del Biobío <ernesto.bravo@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío <hsilvag@mtt.gob.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2163411235

SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío <mhernandeza@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región del Biobío <claudio.morales@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <hugo.zamorano@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío <msanmartin@sernatur.cl>
CONADI, Subdirección Nacional Temuco <mhuenchunir@conadi.gov.cl>
CONAF, Región de la Araucanía <mariateresa.huentequeo@conaf.cl>
DGA, Región de la Araucanía <maria.dasilva-horta@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía <pablo.rodriguez@mop.gov.cl >
DOH, Región de la Araucanía <vivianne.fernandez@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de la Araucanía <lrivas@gorearaucania.cl>
Ilustre Municipalidad de Angol <eneira@angol.cl,oriquelme@angol.cl,dvenegas@bioaqua.cl>
Ilustre Municipalidad de Renaico <alcalde@renaico.cl>
SAG, Región de la Araucanía <ruth.arevalo@sag.gob.cl>
SEC, Región de la Araucanía <dpincheira@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía <rene.araneda@minagri.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía <nrivera@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de la Araucanía <jfreyes@mideplan.cl>
SEREMI de Energía, Región de La Araucanía <cvillagran@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región de la Araucanía <andres.cuyul@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de la Araucanía <lcalderon@mtt.gob.cl,
abascunan@mtt.gob.cl>>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía <partigas@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía <fcontrerasc@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de la Araucanía <patricio.poza@mop.gov.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía <jmsanchez@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Corporación Nacional Forestal, Dirección Ejecutiva <elke.huss@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulicas <silvio.rivera@mop.gov.cl>
Dirección General de Aeronáutica Civil <director@dgac.gob.cl, registratura@dgac.gob.cl>
Dirección General de Aguas <diego.sanmiguel@mop.gov.cl>
Dirección General de Obras Públicas <paulina.jaque@mop.gov.cl>
Dirección Nacional de Vialidad <carlos.herrera@mop.gov.cl>
División de Normas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones <cjorquera@mtt.gob.cl>
Ministerio de Bienes Nacionales <ccandia@mbienes.cl>
Ministerio de Vivienda y Urbanismo <vicenteburgossalas@gmail.com>
Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional <mario.ahumada@sag.gob.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl,sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo <cbenitez@sernatur.cl>
Subsecretaría de Agricultura <ignacia.fernandez@minagri.gob.cl>
Subsecretaría de Energía <lramos@minenergia.cl>
Subsecretaría del Medio Ambiente <maximilianoproau@gmail.com>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csilva@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>
Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud <camila.silva@minsal.cl>
Superintendencia de Electricidad y Combustibles <ladiaz@sec.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
Unidad Ambiental del Ministerio de Minería <mvasquez@minmineria.cl>

CC:
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <aramos@sea.gob.cl>