

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL “Parque Eólico Los Lagos del Sur”**

ÍNDICE

Nº: 20241010929

Puerto Montt, 19 de Marzo del 2024

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	4
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	9
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	10
3.3.1. Con relación al EIA	10
3.3.2. Con relación a la Adenda.....	10
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria	11
3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria.....	11
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	11
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	11
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	11
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	12
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	12
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico	14
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	14
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
4.1. Ubicación del proyecto o actividad	14
4.2. Partes y obras del proyecto.....	17
4.3. Acciones del proyecto	37
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	38
4.5. Mano de obra.....	40
4.6. Fase de construcción	40
4.6.1. Partes, obras y acciones.....	40
4.6.2. Suministros básicos	50
4.6.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	52
4.6.4. Emisiones y efluentes.....	53
4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	61
4.7. Fase de operación	66
4.7.1. Partes obras y acciones.....	66
4.7.2. Suministros básicos	66
4.7.3. Productos generados	67



4.7.4.	Actividades de mantención y conservación	68
4.7.5.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	69
4.7.6.	Emisiones y efluentes.....	69
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	80
4.8.	Fase de cierre	82
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	82
4.8.2.	Emisiones y efluentes.....	84
4.8.3.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	86
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	87
	Recursos naturales renovables (literal b del artículo 11 de la Ley) Componente Suelo	87
5.2.	Impactos No Significativos.....	101
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY	146
	Tabla 6.1.3 Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	178
7.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.....	199
7.1.	Medida 1 C-MC-SU-1: Plan de Compensación de Suelos	199
7.2.	Medida 2 C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del transporte sobredimensionado 201	
7.3.	Medida 3 C-MC-MH-2: Desarrollo de un plan que fomente la demanda de servicios asociados al turismo en C.I Carrillanca	204
7.4.	Medida 4 O-MC-MH-1: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Puesta Museográfica.....	205
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	213
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	213
	Tabla 8.1.1. Riesgo Medidas adoptadas para los Riesgos Naturales (Sismos)	214
	Riesgo Medidas adoptadas para los Riesgos Naturales (Sismos)	214
	Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Deslizamiento de tierra (erosión de suelos).....	216
	Deslizamiento de tierra (erosión de suelos) Corresponde a un movimiento de una gran masa de tierra, provocado por la inestabilidad del talud, el cual se produce cuando una gran masa de terreno se convierte en una zona inestable y se desliza con respecto a una zona estable, a través de una superficie o franja de terreno de pequeño espesor.	216
9.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.	243
	Tabla 9.1. Seguimiento C-SU-1/C-MC-SU-1: Seguimiento componente Suelo.....	243
10.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	248
10.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	248
	Tabla 10.1. Norma Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.....	248
	Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.	250
10.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	251
10.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).....	257
11.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	269
	Permisos ambientales sectoriales mixtos	269



12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	276
13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA	332
13.1. Participación ciudadana informada	332
13.2. Actividades de participación ciudadana.....	333
13.2.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	335
Figura 1. Distancia relativa Parque Eólico Aurora – Proyecto Los Lagos del Sur.....	361
Tabla 5. Sectores de Interés Comuna de Fresia	363
Figura 49. Rutas de desplazamiento Cementerio Línea Sin Nombre, V-370.....	398
Tabla 1. Prácticas culturales Cementerio	400
15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	442
16.FICHAS RESUMEN	



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Eólico Los Lagos del Sur”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Eólica Los Lagos SpA
Domicilio	Av. Apoquindo 3721, Las Condes
Nombre(s) de representante(s) legal(es)	Pedro José Denis del Campo
Domicilio de representante(s) legal(es) (es)	Av. Apoquindo 4501, Oficina. 1602, Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo general del presente Proyecto es la generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento. La energía generada será transportada y finalmente aportada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la conexión del Proyecto a la subestación Tineo y de esta forma contribuir a satisfacer la creciente demanda energética que se registra a nivel país.
Descripción general del proyecto	El Proyecto que se somete a evaluación ambiental corresponde a un parque de generación de energía eólica ubicado en las comunas de Llanquihue, Los Muermos y Fresia, Región de Los Lagos, y considera además el transporte de personal e insumos por vías públicas que atraviesan las comunas de Puerto Montt y Puerto Varas, también ubicadas en la misma región. El Proyecto contempla la construcción y operación de 43 aerogeneradores, cada uno con una potencia nominal de 6,6 MW, totalizando una potencia nominal instalada de 283,8 MW. La energía generada será evacuada a través de una canalización subterránea de 33 kV, que conducirá la energía eléctrica desde cada aerogenerador hacia la Subestación Elevadora 33 kV/220 kV desde donde se conectará, a través de una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de una extensión aproximada de 19 km y tensión de 220 kV, ubicada íntegramente en la comuna de Llanquihue y que permitirá unir el sector de aerogeneradores con la Subestación Eléctrica Tineo, actualmente en operación. Para llevar a cabo el proyecto se requerirá la intervención directa de 129,54 ha. entre obras permanentes y temporales, considera una LTE de unos 19 km de longitud; además, una corta de 13,97 ha. de bosque y habilitación de aproximadamente 30 km de caminos interiores.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Artículo 8 de la Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente señala: “Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley”. Por su parte, el artículo 10 de dicha Ley y el artículo 3 del D.S.40/2012 RSEIA, establece el listado de “proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. De acuerdo con lo anterior, el presente Proyecto ingresa al SEIA, en consideración a lo señalado en los siguientes literales del Artículo 10 de la LBGMA y Artículo 3 del RSEIA: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	kilovoltios (23 kV). b.2. Se entenderá por subestaciones de línea de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje de transporte”. c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Por lo anterior, considerando que el Proyecto Parque Eólico Los Lagos corresponde a una central generadora de energía con una potencia de generación nominal de 283,8 MW, posee una línea de alta tensión y una subestación eléctrica elevadora, se ingresa al SEIA bajo las tipologías de los literales b) y c) del artículo 10 de la LBGMA.		
Vida útil	La vida útil del Proyecto se estima de 35 años, la cual podrá ser extendida debido a la correcta ejecución de un plan de mantenciones preventivas y correctivas, así como también, mediante el reacondicionamiento de las instalaciones, en función de mejoras tecnológicas.		
Monto de inversión	USD \$ 312.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El acto o faena mínima que da cuenta del inicio de las obras de la construcción del Proyecto corresponde a la habilitación de las instalaciones de faenas, estimado para el primer semestre del año 2024.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrolla por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Corresponde a un proyecto nuevo.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no modifica otra RCA
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha publicación en expediente electrónico
Resolución de admisibilidad	20221000181	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	27/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202210102136	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los lagos	27/05/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha publicación en expediente electrónico
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	202210102137	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	27/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	202210102138	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	27/05/2022
Carta de visación del texto para radio difusión	202210103124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/05/2022
Carta visación de extracto	202210003310	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/05/2022
Acreditación Aviso Radial	Sin número	Eólica Los Lagos SpA	20/06/2022
Oficio que invita a Reunión al Comité Técnico y/o a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental para presentar el EIA del Proyecto por parte del Titular	202210102173	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/06/2022
Carta que invita a Reunión sólo al Titular para presentar el EIA del Proyecto.	202210103160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/06/2022
Oficio que invita al Comité Técnico y/o los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental en área de emplazamiento del Proyecto.	202210103170	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	28/06/2022
Invitación a reunión al titular	202210103175	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/06/2022
Acta de reunión	20221010642	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	05/07/2022
Invitación a reunión al Titular	202210103181	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	05/07/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha publicación en expediente electrónico
Invitación a reunión al Titular	202210103182	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	05/07/2022
Acta de reunión	20221010643	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	05/07/2022
Invitación a reunión al Titular	202210102191	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	12/07/2022
Invitación a reunión al Titular	202210103195	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/07/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	202210103242	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/08/2022
Invitación a reunión a Titular	202210001140	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	11/10/2022
Resolución de extensión de la suspensión de plazo	202210001140	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	11/10/2022
Invitación a reunión al Titular	202210103291	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	25/10/2022
ADENDA	Sin Numero	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	20231010287	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/05/2023
Invitación a reunión	202310102130	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	25/07/2023
Acta de reunión	20231010656	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/08/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha publicación en expediente electrónico
Resolución de extensión de la suspensión	20231000193	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/08/2023
ADENDA Complementaria	Sin Número	Eólica Los Lagos SpA	23/10/2023
Solicitud de evaluación de ADENDA Complementaria	202310102193	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/10/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202310103279	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	06/12/2023
Resolución Ampliación de Plazo	202310001140	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	12/12/2023
ADENDA Complementaria	Sin Número	Eólica Los Lagos SpA	17/01/2024
Solicitud de Evaluación de Adenda Complementaria	2024101028	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2024
Adenda Complementaria	Sin número	Eolica Los Lagos SpA	17/01/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Segunda Adenda Complementaria	2024101028	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2024
Requerimiento de pronunciamiento Sectorial necesario para calificar en el SEIA.	20241000217	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/02/2024
Acta Reunión con Comunidad Indígena Antumapu, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/01/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha publicación en expediente electrónico
Acta Reunión con Comunidad Indígena Nancuante Puelmapu conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/01/2024
Acta Reunión con Comunidad Indígena Carrillanca conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/01/2024
Acta Reunión con Agrupación Antupillán Colegual conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/01/2024
Acta Reunión con Comunidad Indígena Lef Nahuel conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/01/2024
Acta Reunión con Comunidad Indígena Comunidad Indígena Kupal Mapu conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/01/2024
Acta Reunión con GHPPI Huaiquil conforme a lo previsto en el artículo 86 del <i>Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (RSEIA)	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/01/2024

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
 (Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
 (VIII) SERNAGEOMIN, Zona Sur
 CONADI, Región de Los Lagos
 CONAF, Región de Los Lagos



DGA, Región de Los Lagos
DOH, Región de Los Lagos
SAG, Región de Los Lagos
SEC, Región de Los Lagos
SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos
SEREMI de Energía, Región de Los Lagos
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos
SEREMI MOP, Región de Los Lagos
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos
Gobierno Regional de Los Lagos Región de Los Lagos
Ilustre Municipalidad de Fresia
Ilustre Municipalidad de Llanquihue
Ilustre Municipalidad de Los Muermos

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Sin número	Seremi de Vivienda y Urbanismo Región de Los lagos	01/06/2022
534	DOH, Región de Los Lagos	07/06/2022
15442	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	14/06/2022
1482	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	24/06/2022
0126	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	29/06/2022
620	Ilustre Municipalidad de Fresia	07/07/2022
28	CONAF, Región de Los Lagos	08/07/2022
2113	SERNAGEOMIN, Zona Sur	11/07/2022
591	Ilustre Municipalidad de Los Muermos	12/07/2022
399	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	12/07/2022
466	CONADI, Región de Los Lagos	12/07/2022
4407	Ilustre Municipalidad de Llanquihue	12/07/2022
222	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	12/07/2022
506	SAG, Región de Los Lagos	14/07/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 325	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17/07/2022
001	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	18/07/2022
10	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	25/07/2022
2879	Consejo de Monumentos Nacionales	25/07/2022
9	SEREMI de Energía, Región de Los Lagos	08/09/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
13-EA/2023	CONAF, Región de Los Lagos	19/06/2023
17257	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	19/06/2023
490	Ilustre Municipalidad de Fresia	22/06/2023
22	SEREMI de Energía, Región de Los Lagos	22/06/2023
756	DGA, Región de Los Lagos	22/06/2023



0934	SERNAGEOMIN, Zona Sur	22/06/2023
160	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	22/06/2023
555	SAG, Región de Los Lagos	23/06/2023
8517	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	27/06/2023
388	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	27/06/2023
2275	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	28/06/2023
2685	Consejo de Monumentos Nacionales	30/06/2023
377	CONADI, Región de Los Lagos	03/07/2023
(D.AC) ORD. SEIA. N° 255	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	04/07/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
49	SEREMI de Energía, Región de Los Lagos	10/11/2023
305	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	13/11/2023
26-EA/2023	CONAF, Región de Los Lagos	14/11/2023
15897	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	15/11/2023
1234	DGA, Región de Los Lagos	15/11/2023
966	Ilustre Municipalidad de Fresia	16/11/2023
702	CONADI, Región de Los Lagos	23/11/2023
1103	SAG, Región de Los Lagos	24/11/2023
5155	Consejo de Monumentos Nacionales	28/11/2023

3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
141	DGA, Región de Los Lagos	26/01/2024
478	Consejo de Monumentos Nacionales	07/02/2024
386	SAG	15/03/2024

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

No se presentaron excusas.

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1482	Gobierno Regional Región de Los Lagos	24/06/2022
Fundamento		
El pronunciamiento no contiene observaciones relacionadas con la compatibilidad territorial del proyecto.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
620	Ilustre Municipalidad de Fresia	07/07/2022
Fundamento		
El proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur no posee incompatibilidad territorial debido a que este se ubica fuera del radio urbano, por lo cual no está afecto a restricciones por parte del plan Regulador Comunal y/o Planes seccionales existentes.		



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
591	Ilustre Municipalidad de Los Muermos	12/07/2022
Fundamento		
El proyecto se desarrollará en un sector rural de la comuna de Los Muermos, por cuanto al emplazarse fuera de los límites urbanos comunales, no existe incompatibilidad de la citada iniciativa respecto a un instrumento de planificación territorial comunal tales como plan regulador comunal o planes seccionales.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4407	Ilustre Municipalidad de Llanquihue	12/07/2024
Fundamento		
El pronunciamiento no contiene observaciones relacionadas con la compatibilidad territorial del proyecto.		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1482	Gobierno Regional	24/06/2022
Fundamento		
El pronunciamiento indica que la tipología de proyecto se encuentra establecida en las definiciones estratégicas de los instrumentos de planificación del Gobierno Regional. No obstante, se solicitó analizar la Estrategia Regional de Desarrollo e indicar de qué manera el proyecto aporta al desarrollo regional, preserva el patrimonio, el cuidado del medio ambiente y el turismo.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2275	Gobierno Regional	28/06/2023
Fundamento		
El titular atiende las observaciones, y presenta las contribuciones del proyecto principalmente en el ámbito de las energías renovable no convencionales (ERNC), enmarcadas dentro del eje de sustentabilidad regional de la ERD. Para dar cumplimiento a lo señalado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en lo referido al pronunciamiento sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional, el servicio se pronuncia <u>Conforme con la Adenda del estudio de impacto ambiental.</u> Además, en Sesión Ordinaria N°12 celebrada el martes 20 de junio, y el Acuerdo N°12-01 del Consejo Regional, se acuerda aprobar, por mayoría absoluta, el Informe emanado del Gobierno Regional de Los Lagos respecto a la evaluación del proyecto mencionado. Lo anterior, consta en el Certificado N°149, de fecha 22 de junio de 2023, emitido por la Secretaria Ejecutiva del Consejo Regional de Los Lagos.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4707/81/19	Ilustre Municipalidad Llanquihue	12/07/2022
Fundamento		
“De la armónica relación de ambos principios y objetivos, solo puede colegirse que el tipo de proyecto que se somete a evaluación ambiental resultará prejudicial para aquel principio sancionado en el Plan de Desarrollo Comunal relativo a la no degradación del estado natural y físico de los ecosistemas existentes en la comuna, así como a la preservación de sus características principales. Así mismo el impacto de las estructuras en		



todas las etapas del proceso perjudicará el objetivo de fomento a la actividad turística definido por la municipalidad como eje prioritario de crecimiento y desarrollo económico sustentable del territorio comunal”.

Tabla 3.5.4. Pronunciamento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
591	Ilustre Municipalidad de Los Muermos	11/07/2022

Fundamento

El proyecto de “Parque Eólico Los Lagos del Sur” se relaciona con el PLADECO vigente para el periodo comprendido entre los años 2021-2025, toda vez que este instrumento señala en su punto 6.5. denominado “Medio ambiente” la necesidad de la comuna de desarrollar iniciativas que consideren nuevas fuentes de energía, lo anterior a través de la explotación de recursos naturales por medio de un desarrollo sostenible.

Tabla 3.5.5. Pronunciamento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
591	Ilustre Municipalidad de Fresia	07/07/2022

Fundamento

“...se solicita entregar disponibilidad de puestos de trabajo y capacitaciones respectivas a personas de la comuna de Fresia mediante la OMIL, con la finalidad de propender a un fortalecimiento del desarrollo económico de habitantes de la comuna...”

En base a la idea fuerza del PLADECO Fresia 2019-2026 “Desarrollo humano de sus habitantes con énfasis en la calidad de vida en todas las etapas del ciclo vital, incorporando el desarrollo comunitario como factor fundamental” ... Se solicita lo indicado para los siguientes compromisos:

O-MC-MH-1 Construcción espacio comunitario multiuso con puesta museográfica. Se solicita indicar una superficie mínima a incorporar, por ejemplo, la nueva sede social no será inferior en metros cuadrados a la que actualmente posee la junta de vecinos línea sin nombre”

O-MC-MH-5 Proyectos de luminarias aisladas de la red mediante postes solares fotovoltaicos”. Se solicita indicar una cantidad estimada de luminarias solares independientes de la red eléctrica a instalar.

C-MM-MH-1 Plan comunicacional asociado a la gestión el transporte sobredimensionado se pueda extender en su comunicación a toda la comuna o a habitantes del radio urbano debido que ale tramo ruta V-30 es ampliamente utilizada por habitantes de la comuna para el traslado a sus lugares de trabajo, implicando incluso viajes nocturnos o bien tempranos por la mañana. En el apartado forma y oportunidad de implementación” solicitamos incluir medios radiales u otros lo que ayudará a planificar de mor manera los viajes por parte de nuestros vecinos, evitando así inconvenientes y molestias en sus desplazamientos.

“En el capítulo 13 “Compromisos ambientales voluntarios” en la página 13-46 O-CAV-MH-1 Plan de relacionamiento comunitario” el titular menciona que se desarrollarán mesas de trabajo cada dos meses durante la fase de operación. Mediante esto se realizarán fondos concursables de carácter comunitario. Las temáticas propuestas son actividades educacionales, actividades de recreación y esparcimiento actividades relacionadas con él, patrimonio natural. Dichas actividades se relacionan con la idea fuerza del PLADECO Fresia 2019-2026 “Corresponsabilidad en la comunidad y municipalidad en el cuidado del medio ambiente junto con la puesta en valor y protección del patrimonio cultural de la comuna, por lo cual se solicita ser más específico en el monto disponible a disposición de las distintas organizaciones del área de influencia determinada por el mismo. Lo anterior bajo la premisa de que el crecimiento y éxito de la empresa debe ser a la par del desarrollo de las diferentes comunidades y organizaciones a su alrededor...”



En ordinario N° 490 de fecha 20 de junio de 202023 la Ilustre Municipalidad de Fresia realiza observaciones a la ADENDA: “...identificación de grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas de la comuna de fresia..., por lo que solicita incluir ya sea en el grupo 1,2 o 3 a las siguientes organizaciones: Comité de Trabajo Santo Tomas (Sector Línea sin Nombre, APR Línea Sin Nombre, APR Cañal Coihueria y Club Deportivo Cañal. Las organizaciones antes mencionadas están en los registros de organizaciones territoriales de la oficina de organizaciones comunitarias del municipio, todas ellas con directiva vigente...”.

En ordinario N°966 de fecha 16 de noviembre de 2023 la ilustre Municipalidad de fresia se manifiesta conforme con la información presentada en la ADENDA Complementaria.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 3 del Comité Técnico, de fecha 15 de marzo de 2024.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

- Durante el proceso de evaluación del EIA, todas las observaciones fueron incorporadas en los respectivos ICSARAS.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División política-administrativa		Las obras del Proyecto se localizan en la Región de Los Lagos, provincia de Llanquihue, en las comunas de Los Muermos, Llanquihue y Fresia.
Justificación de la localización		La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que éste se emplaza. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplaza el Proyecto es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto. De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones adecuadas para la localización, ya que además del potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra próximo a la Subestación Eléctrica Tineo, mediante la cual se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto presenta condiciones óptimas de conectividad, debido a la gran cantidad de caminos y carreteras que circundan el área del Proyecto, lo que permitirá el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Superficie		La Superficie para Obras Temporales corresponde a 47.58 has y para Obras Permanentes será de 81.96 has. En la Tabla 16-2, se detallan las superficies que serán intervenidas por el Proyecto, por obra o tipo de instalación. Capítulo 1 Sección 1.3.3 del EIA Tabla 16-2. Detalle de Superficies de Ocupación de Terreno por Obra



Temporalidad	Fase del Proyecto	Sector	Obra o Instalación	Superficie (m²)	Superficie (ha)
Temporal	Construcción	Parque Eólico	Instalación de faena 1	13.957	1,39
			instalación de Faena 2	2.500	0,25
			Instalación de Faenas 3	2.500	0,25
			Planta de Hormigón	1.353	0,14
			Botadero 1	108.371	10,84
			Botadero 2	110.345	11,03
			Botadero 3	22.145	2,21
			Botadero 4	79.660	7,97
			Acopio 1	8.790	0,88
			Acopio 2	12.013	1,20
			Acopio 3	6.478	0,65
			Garitas de control de acceso (x3)	12	0,0012
		Zona de armado de celosía	66.751	6,68	
Línea de Alta Tensión	Plataformas de montaje de Estructuras	30.500	3,05		
	Canchas de Tendido	10.350	1,04		
Subtotal Obras Temporales				475.725	47,58
Permanentes	Operación	Parque Eólico	Aerogeneradores	1.210 (*)	0,12
			Fundaciones	21.014 (*)	2,10
			Plataformas de Montaje, Área de maniobras	341.033	34,10
			Sistema Colector	67.780	6,78
			Caminos internos	342.783	34,28
			Cruce de cursos de agua (obras de arte)	208	0,02
		Subestación Elevadora Los Lagos (SET)	Subestación Elevadora (**)	11.784	1,18
		Línea de Transmisión Eléctrica	Estructuras o apoyos LTE	3.796	0,38
			Caminos de acceso a LTE	52.228	5,22
Subtotal Obras Permanentes				819.612	81,96
Superficie Total				1.295.337	129,54

Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas referenciales del Área del Proyecto se presentan en la Tabla 16-1, dentro de esta área se emplazarán todas las obras temporales y permanentes asociadas al Proyecto.
	Tabla 16-1. Superficie y coordenadas referenciales de Emplazamiento del área del Proyecto, Capítulo 1 Sección 1.5.2 del EIA.



	<table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur</th><th rowspan="2">Superficie (ha)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>V1</td><td>639.399</td><td>5.431.572</td><td rowspan="12">2936,4</td></tr><tr><td>V2</td><td>644.853</td><td>5.431.429</td></tr><tr><td>V3</td><td>645.139</td><td>5.429.893</td></tr><tr><td>V4</td><td>659.675</td><td>5.428.197</td></tr><tr><td>V5</td><td>644.143</td><td>5.428.097</td></tr><tr><td>V6</td><td>639.899</td><td>5.428.252</td></tr><tr><td>V7</td><td>639.401</td><td>5.427.505</td></tr><tr><td>V8</td><td>637.707</td><td>5.427.868</td></tr><tr><td>V9</td><td>637.445</td><td>5.432.888</td></tr><tr><td>V10</td><td>638.200</td><td>5.433.636</td></tr><tr><td>V11</td><td>639.289</td><td>5.433.637</td></tr><tr><td>V12</td><td>639.399</td><td>5.431.572</td></tr></table>	Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur		Superficie (ha)	Este (m)	Norte (m)	V1	639.399	5.431.572	2936,4	V2	644.853	5.431.429	V3	645.139	5.429.893	V4	659.675	5.428.197	V5	644.143	5.428.097	V6	639.899	5.428.252	V7	639.401	5.427.505	V8	637.707	5.427.868	V9	637.445	5.432.888	V10	638.200	5.433.636	V11	639.289	5.433.637	V12	639.399	5.431.572
Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur		Superficie (ha)																																									
	Este (m)	Norte (m)																																										
V1	639.399	5.431.572	2936,4																																									
V2	644.853	5.431.429																																										
V3	645.139	5.429.893																																										
V4	659.675	5.428.197																																										
V5	644.143	5.428.097																																										
V6	639.899	5.428.252																																										
V7	639.401	5.427.505																																										
V8	637.707	5.427.868																																										
V9	637.445	5.432.888																																										
V10	638.200	5.433.636																																										
V11	639.289	5.433.637																																										
V12	639.399	5.431.572																																										
Caminos o vías de acceso	El Proyecto cuenta con tres (3) accesos que permiten acceder a través de caminos internos a todos los sectores del Proyecto. Estos accesos se han denominado como: Acceso Poniente, Acceso Norte y Acceso Sur. Las coordenadas de dichos accesos se presentan en la Tabla 16-3 y su ubicación se muestra en la Figura 1-5 del Capítulo 1 del EIA. Respecto a la temporalidad, sólo el acceso Norte se mantendrá durante todas las fases del Proyecto, mientras que los accesos Poniente y Sur, solo se mantendrán durante la fase de construcción. Tabla 16-3. Coordenadas de accesos al Proyecto <table><tr><th rowspan="2">Acceso</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Acceso Norte (principal)</td><td>641.878</td><td>5.431.519</td></tr><tr><td>Acceso Poniente</td><td>639.184</td><td>5.431.498</td></tr><tr><td>Acceso Sur</td><td>640.428</td><td>5.428.702</td></tr></table> Por otro lado, las rutas de acceso que utilizarán los distintos tipos de vehículos del Proyecto se detallan en Tabla 16-4, mientras que en las Figura 1-6 y Figuras 1-7 del Capítulo 1 del EIA se muestran las rutas de acceso para vehículos sobredimensionados y vehículos no sobredimensionados (camiones, buses y vehículos livianos) respectivamente. Actualización de la información en la Capítulo 1 Sección 1.3.4 Anexo AD-19 Actualización Layout general del Proyecto Respuesta 2 de Adenda Respuesta 3 de Adenda Respuesta 7 de Adenda Respuesta 13 de Adenda Respuesta 14 de Adenda Respuesta 20 de Adenda Respuesta 21 de Adenda. Tabla 16-4. Ruta de ingreso y egreso de vehículos livianos y pesados	Acceso	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur		Este (m)	Norte (m)	Acceso Norte (principal)	641.878	5.431.519	Acceso Poniente	639.184	5.431.498	Acceso Sur	640.428	5.428.702																													
Acceso	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 Sur																																											
	Este (m)	Norte (m)																																										
Acceso Norte (principal)	641.878	5.431.519																																										
Acceso Poniente	639.184	5.431.498																																										
Acceso Sur	640.428	5.428.702																																										



	Fase	Tipo de Vehículo	Origen/destino	Ruta
	onstrucción	Vehículos Sobredimensionados (Transporte de Aerogeneradores)	Puerto Montt/Proyecto	Camino Puerto Oxxean / Ruta 5 – Ruta V-351 / Ruta V-30 / Ruta V-560 / Ruta V-370 (Línea Sin Nombre) / Proyecto.
	onstrucción – Operación y Cierre	Vehículos No Sobredimensionados (Camiones -Buses – Camionetas)	Desde el norte	Ruta 5 – Ruta V-351 / Ruta V-30 / Ruta V-560 / Ruta V-370 (Línea Sin Nombre) / Proyecto.
			Desde el sur	Ruta 5 – Ruta V-351 / Ruta V-30 / Ruta V-560 / Ruta V-370 (Línea Sin Nombre) o Rutas V400-V450 / Proyecto. Ruta 5 – Ruta V-400 /Ruta V-450 ó Rutas V560 y V370 / Proyecto. Ruta 5 – Ruta V-500 / Ruta V-560 / Ruta V-370 (Línea Sin Nombre) o Rutas V400 y V450 / Proyecto.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1-2 Planos del Proyecto – Capítulo 1 Anexo AD-19 Actualización de planos de Layout general del proyecto. Anexo AC-5 de Adenda Complementaria			

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Descripción Obras Temporales	<u>Parque Eólico/Instalaciones de Faena</u> El Proyecto contempla la habilitación de tres (3) Instalaciones de faenas, ubicadas en diferentes sectores del Proyecto. En la Tabla 16-5 se presentan las coordenadas de referencia de estos sectores. Tabla 16-5. Coordenadas referenciales de ubicación de las Instalaciones de faenas del Proyecto	Temporal	Construcción



Instalación	Vértice	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)		Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
Instalación de Faena 1 (IF-1)	IF1-1	641.744	5.430.578	1,39
	IF1-2	641.744	5.430.420	
	IF1-3	641.655	5.430.420	
	IF1-4	641.655	5.430.578	
Instalación de Faena 2 (IF-2)	IF2-1	639.106	5.431.558	0,25
	IF2-2	639.156	5.431.558	
	IF2-3	639.156	5.431.508	
	IF2-4	639.106	5.431.508	
Instalación de Faena 3 (IF-3)	IF3-1	640.438	5.428.763	0,25
	IF3-2	640.488	5.428.763	
	IF3-3	640.488	5.428.713	
	IF3-4	640.438	5.428.713	

A continuación, en la Tabla 1 8, se presenta el detalle de la infraestructura interna de cada instalación y la superficie aproximada de cada una de ellas.

Tabla 16-6. Detalle de las instalaciones de faena y superficie por tipo de infraestructura

Infraestructura	Superficie por IIFF (m²)		
	IIFF-1	IIFF-2	IIFF-2
Edificio de control	50	115	115
Sala de primeros auxilios	50	115	115
Comedor	365	-	-
Vestuarios	375	-	-
Planta de Tratamiento de Aguas (PTAS)	30	30	30
Taller de Trabajo-Oficinas	1.040	420	420
Almacenamiento combustible	200	-	-
Sector de almacenamiento Residuos Sólidos No Peligrosos	90	155(*)	155(*)
Sector de almacenamiento Residuos Sólidos Peligrosos	50	(*)	(*)
Zona de reciclaje	25	-	-
Bodega de Materiales y Herramientas	1.000	350	350
Estacionamiento de Equipos y Maquinaria	1.370	150	150
Estacionamientos de Vehículos (livianos y buses)	2.585	165	165
Total	7.230	1.345	1345

Nota (): En las instalaciones 2 y 3, los bateas de residuos domésticos e industriales se instalarán al interior del Patio de Residuos, por eso se considera sólo una vez en la suma de superficies.*

El Área de instalación de faenas permanecerá durante toda la fase de construcción del Proyecto, y en ella se emplazará la infraestructura necesaria para el correcto desarrollo de las labores constructivas, que incluye:

Edificio Control	Corresponde al edificio donde se llevará el registro del ingreso y egreso de carga sobredimensionada, ingreso de materiales, salida de residuos, entre otras administrativas de cada uno de los sectores del Proyecto.	Temporal	Construcción
Sala de primeros auxilios	Este sector contará con la infraestructura y materiales necesarios para prestar primeros auxilios a los trabajadores que sufran algún tipo de accidente menor.	Temporal	Construcción



Comedor	Se contará con un área de comedor en cada instalación de faena, en donde no se prepararán alimentos, disponiendo esta área solo para el consumo de alimentos previamente preparados cumpliendo con las exigencias establecidas en el Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (en adelante, D.S. N°594/1999).	Temporal	Construcción
Vestuarios	Se dispondrán servicios higiénicos (baños y duchas) en número correspondiente a lo establecido por el D.S. N°594/1999. La instalación contará con vestidores, separados para hombres y mujeres, para que los trabajadores se cambien de vestuario antes de regresar a sus lugares de alojamiento.	Temporal	Construcción
Planta de Tratamiento aguas Servidas (PTAS)	Para el manejo de las aguas servidas, se dispondrá de una PTAS modular en la Instalación de Faenas N°1 con capacidad suficiente para el tratamiento de las aguas residuales generadas por el Proyecto. El detalle de éstas se presenta en el Anexo AD-37 (Actualización PAS 138).	Temporal	Construcción
Taller de trabajo u oficinas	Destinadas al personal administrativo-operativo que se encarga de las diversas actividades y servicios requeridos para la construcción del proyecto (contratistas). Entre estas oficinas se incluyen también oficina de prevención de riesgos y sala de reuniones.	Temporal	Construcción
Almacenamiento Combustible	Se dispondrá de un tanque de almacenamiento de combustible con una capacidad aproximada de 20 m3, el cual contará con todas las autorizaciones sectoriales respectivas. El estanque contará con un sistema surtidor para carga de vehículos livianos y de camión surtidor de combustible para la carga de equipos y maquinaria.	Temporal	Construcción
Zona de almacenamiento temporal de Residuos Domésticos	Durante la fase de construcción se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios (RSD) por el personal presente en obra. Los principales lugares de generación corresponderán principalmente a comedores y oficinas. El detalle de las áreas de almacenamiento de RSD se presentan Anexo AD-37 de la Adenda (Actualización PAS 138).	Temporal	Construcción
Zona de almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos	Se contempla la generación de residuos de construcción, tales como fierros, maderas, cartones, y escombros principalmente. Dependiendo de las características y las etapas del proceso constructivo, los residuos serán almacenados en contenedores (200 L y bateas) o acopiados a granel correctamente segregados. Sus características se presentan en Anexo AD-38 de la Adenda (Actualización PAS 140).	Temporal	Construcción
Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (“RESPEL”)	La BAT de Residuos Peligrosos se localizará dentro del área de instalación de faena. Sus características se presentan en Anexo AD-39 de la Adenda (Actualización PAS 142).	Temporal	Construcción



Sector almacenamiento de reciclaje	En la instalación de faenas N°1, se habilitará un sector para residuos que puedan ser reutilizados o reciclados (papeles, cartones, equipos electrónicos, entre otros). De igual manera en las otras instalaciones y frentes de trabajo, se instalarán contenedores de acopio temporal de este tipo de residuos.	Temporal	Construcción																					
Bodega de Materiales y Herramientas	En la instalación de Faenas 1, se dispondrá de un área techada para el almacenamiento de materiales, herramientas y equipos.	Temporal	Construcción																					
Estacionamientos	Se habilitarán sectores de estacionamientos separados según tipo de vehículo y/o maquinaria. Estos sectores serán correctamente señalizados y contarán con accesos peatonales segregados y demarcados en terreno.	Temporal	Construcción																					
Generadores eléctricos	Se dispondrá de 1 grupo electrógeno en cada instalación de faena (3 en total) de 600 kVA, los cuales surtirán de energía a las instalaciones. Además, se consideran 10 generadores de 30 kVA, los cuales funcionarán como generadores de emergencia, y también en los distintos frentes de trabajo que se requieran.	Temporal	Construcción																					
Planta de Hormigón	Para la elaboración del hormigón requerido por el Proyecto, principalmente para las fundaciones de los aerogeneradores, se contempla la habilitación y operación de una planta de hormigón durante la fase de construcción del Proyecto. La planta contempla una generación aproximadamente de 40.624 m3 de hormigón. Tanto los áridos como el cemento necesario para la elaboración del hormigón será suministrado por proveedores autorizados de la región. Esta planta tiene una superficie aproximada de 0,21 ha. En la Tabla 7 se muestran las coordenadas de referencia del área de emplazamiento de la planta de hormigón. <table><caption>Tabla 7. Coordenadas de las plantas de hormigón</caption><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)</th><th rowspan="2">Superficie (ha)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Planta de Hormigón</td><td>PH-1</td><td>641.649</td><td>5.430.583</td><td rowspan="4">0,21</td></tr><tr><td>PH-2</td><td>641.614</td><td>5.430.565</td></tr><tr><td>PH-3</td><td>641.589</td><td>5.430.614</td></tr><tr><td>PH-4</td><td>641.624</td><td>5.430.631</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia.	Instalación	Vértice	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)		Superficie (ha)	Este (m)	Norte (m)	Planta de Hormigón	PH-1	641.649	5.430.583	0,21	PH-2	641.614	5.430.565	PH-3	641.589	5.430.614	PH-4	641.624	5.430.631	Temporal	Construcción
Instalación	Vértice			Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)			Superficie (ha)																	
		Este (m)	Norte (m)																					
Planta de Hormigón	PH-1	641.649	5.430.583	0,21																				
	PH-2	641.614	5.430.565																					
	PH-3	641.589	5.430.614																					
	PH-4	641.624	5.430.631																					
Zona de lavado de camión mixer	Corresponde a un sector que contará piscinas de lavados de camiones, y contará con todos los elementos necesarios para clarificar y recircular el agua de lavado, así como evitar la mezcla de las aguas y residuos de lavado con el suelo adyacente. El agua del lavado de los tambores y canoas de los camiones mixer será reinyectada al proceso de fabricación de hormigón o en su defecto, al proceso de lavado de camiones. Si por razones de calidad el agua no puede ser reutilizada en el proceso, se retirará por camiones aljibes, para ser dispuesta en sitio de disposición final autorizado.	Temporal	construcción																					



Patio de Acopio de gravas y arenas	corresponde a sectores dentro de la planta de hormigón donde se dispondrán los áridos provenientes de los proveedores autorizados.	Temporal	construcción																																																							
Botaderos	Para la disposición temporal del material sobrante de las excavaciones (parte del material de excavación será utilizado como material de relleno de las plataformas), se considera la habilitación de cuatro (4) botaderos. Para el diseño de estos botaderos, se considera una altura máxima de 1,2 m (1,1 m en promedio), lo cual evita el peligro de deslizamiento de material. Asimismo, al término de su utilización, se realizará una reutilización de la mayor cantidad de material posible (principalmente mediante construcción de pretilas de caminos y plataformas), y al material sobrante se le realizará un perfilamiento de manera de hacerlo armónico con el entorno. Tabla 8. Presentada en el EIA Características de los Botaderos de material sobrante <table><tr><th rowspan="2">Botadero</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 18s)</th><th rowspan="2">Superficie (ha)</th><th rowspan="2">Altura (m)</th><th rowspan="2">Volumen (m3)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="14">Botadero 1</td><td>1</td><td>638.993</td><td>5.433.181</td><td rowspan="14">10,84</td><td rowspan="14">1,1</td><td rowspan="14">119.207</td></tr><tr><td>2</td><td>639.033</td><td>5.433.133</td></tr><tr><td>3</td><td>639.077</td><td>5.433.013</td></tr><tr><td>4</td><td>639.105</td><td>5.432.917</td></tr><tr><td>5</td><td>639.079</td><td>5.432.885</td></tr><tr><td>6</td><td>639.067</td><td>5.432.821</td></tr><tr><td>7</td><td>639.113</td><td>5.432.800</td></tr><tr><td>8</td><td>639.117</td><td>5.432.623</td></tr><tr><td>9</td><td>638.919</td><td>5.432.764</td></tr><tr><td>10</td><td>638.762</td><td>5.432.849</td></tr><tr><td>11</td><td>638.733</td><td>5.432.910</td></tr><tr><td>12</td><td>638.759</td><td>5.432.935</td></tr><tr><td>13</td><td>638.856</td><td>5.432.987</td></tr><tr><td>14</td><td>638.910</td><td>5.433.058</td></tr></table>	Botadero	Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 18s)		Superficie (ha)	Altura (m)	Volumen (m3)	Este (m)	Norte (m)	Botadero 1	1	638.993	5.433.181	10,84	1,1	119.207	2	639.033	5.433.133	3	639.077	5.433.013	4	639.105	5.432.917	5	639.079	5.432.885	6	639.067	5.432.821	7	639.113	5.432.800	8	639.117	5.432.623	9	638.919	5.432.764	10	638.762	5.432.849	11	638.733	5.432.910	12	638.759	5.432.935	13	638.856	5.432.987	14	638.910	5.433.058	Temporal	construcción
Botadero	Vértice			Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 18s)					Superficie (ha)	Altura (m)		Volumen (m3)																																														
		Este (m)	Norte (m)																																																							
Botadero 1	1	638.993	5.433.181	10,84	1,1	119.207																																																				
	2	639.033	5.433.133																																																							
	3	639.077	5.433.013																																																							
	4	639.105	5.432.917																																																							
	5	639.079	5.432.885																																																							
	6	639.067	5.432.821																																																							
	7	639.113	5.432.800																																																							
	8	639.117	5.432.623																																																							
	9	638.919	5.432.764																																																							
	10	638.762	5.432.849																																																							
	11	638.733	5.432.910																																																							
	12	638.759	5.432.935																																																							
	13	638.856	5.432.987																																																							
	14	638.910	5.433.058																																																							



	15	638.88 9	5.433.15 9			
Botadero 2		641.59 9	5.430.54 3	11,03	1,1	121.380
		641.50 0	5.430.54 1			
		641.47 6	5.430.57 2			
		641.45 1	5.430.65 8			
		641.44 1	5.430.72 5			
		641.28 8	5.430.77 2			
		641.28 2	5.431.03 0			
		641.36 2	5.431.06 1			
		641.40 3	5.431.11 5			
		641.41 9	5.431.12 3			
		641.52 0	5.431.13 4			
		641.52 4	5.431.04 1			
		641.55 0	5.430.88 3			
		641.55 1	5.430.87 6			
		641.55 2	5.430.82 7			
		641.55 2	5.430.82 6			
		641.55 4	5.430.69 7			
		641.56 1	5.430.61 5			
		641.60 4	5.430.54 3			
		641.60 4	5.430.54 3			
Botadero 3	1	641.67 5	5.430.07 3	2,21	1,1	24.360
	2	641.66 9	5.430.13 5			
	3	641.76 5	5.430.10 6			
	4	641.77 8	5.430.04 3			
	5	641.80 7	5.429.96 3			
	6	641.76 1	5.429.93 6			
Botadero 4	7	641.72 8	5.429.89 4	7,95	1,1	87.450
	8	641.68 7	5.429.87 8			
	1	640.83 9	5.428.64 9			
	2	640.95 4	5.428.64 3			
	3	641.08 7	5.428.64 6			
	4	641.18 8	5.428.67 2			
	5	641.28 1	5.428.70 7			
	6	641.29 9	5.428.58 7			
	7	641.29 8	5.428.50 9			
	8	641.20 7	5.428.50 2			
	9	640.81 1	5.428.46 7			

Estos botaderos están conformados exclusivamente por material de excavación sobrante, el que se cubrirá con material fino (suelo vegetal).



Acopios	El Proyecto, considera habilitar tres plataformas para acopiar los materiales, equipos y piezas que requiere el Proyecto. Para la habilitación se considera escarpe, nivelación y compactación de la superficie de manera de evitar asentamientos en las plataformas. En estos sectores se privilegiará el almacenamiento de productos voluminosos (aspas, carretes de cables, celosías de estructuras de la LTE, entre otros). Tabla 9. Superficie de los Acopios <table> <caption>Tabla 9. Superficie de los Acopios</caption> <tr> <th>Acopio</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> <tr> <td>Acopio 1</td> <td>0,87</td> </tr> <tr> <td>Acopio 2</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Acopio 3</td> <td>0,65</td> </tr> </table> <i>Fuente: Titular del Proyecto.</i> Para su habilitación se considerará un escarpe, nivelación y compactación de la superficie, y dentro de las medidas de construcción se tendrá especial cuidado con el manejo de aguas lluvias. En esta zona se impermeabilizará el material resultante de las excavaciones, mediante una capa de geotextil.	Acopio	Superficie (ha)	Acopio 1	0,87	Acopio 2	1,2	Acopio 3	0,65	Temporal	Construcción
Acopio	Superficie (ha)										
Acopio 1	0,87										
Acopio 2	1,2										
Acopio 3	0,65										
Garita de control de accesos	En los puntos de acceso al Proyecto existirán tres (3) garitas de control de acceso vehicular y peatonal. Las dimensiones de las garitas son de 4 m2. Su ubicación estará en cada uno de los accesos del Proyecto.	Temporal	Construcción								
Zona de montaje de celosía	Junto a cada plataforma de aerogeneradores (obra permanente descrita en la sección 1.4.2.1.3 del Capítulo 1 del EIA), se considera habilitar un espacio destinado al armado de las celosías de las grúas que realizarán el montaje de los aerogeneradores. En este sector se realizará despeje de la vegetación y otros elementos que pudiese haber, y se realizará una nivelación para dejarla rasante al camino de acceso a las plataformas.	Temporal	Construcción								
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Plataformas de montajes de Estructuras	Para el ensamblaje y montaje de las estructuras de la LTE, en cada punto de ubicación de estructuras (63 en total) se habilitará un sector temporal para el acopio de todas las piezas y posterior armado de las piezas que conforman la estructura que soportará la línea de conducción. La superficie aproximada de cada plataforma será de 500 m2.	Temporal	construcción								
Canchas de Tendido	Una vez que las estructuras se encuentren construidas, en ciertos puntos aledaños a éstas (23 en total), se habilitarán canchas de tendido que serán utilizadas para el posicionamiento de los carretes de conductor y los equipos de tendido (porta carrete y conductor, huinches y frenos, herramientas, entre otros), las cuales poseerán una superficie aproximada de 225 m².	Temporal	Construcción								
Descripción obras permanentes	El proyecto contempla obras permanentes las e se describen a continuación: <u>Parque Eólico</u>	Permanente	Operación								



Aerogeneradores	El Proyecto contempla la construcción y operación de 43 aerogeneradores con una potencia nominal máxima de 6,6 MW, conformando una potencia instalada de 283,8 MW. Cada aerogenerador contará con un sistema de detención automático compuesto por sensores ultrasónicos instalados en la parte superior de la góndola que medirán velocidad, dirección de viento, luminosidad entre otros factores los que sé que se conectan con el sistema SCADA (o similar) que está conectado con la sala de operación. Las coordenadas de los aerogeneradores se presentan en la Tabla 10 y la representación cartográfica del conjunto de aerogeneradores se presentan en la Figura 1- 15 del Capítulo 1 del EIA. <table><caption>Tabla 10. Coordenadas de ubicación de aerogeneradores</caption><tr><th rowspan="2">Aerogenerador</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th><th rowspan="2">Superficie (ha)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>LAG01</td><td>638.357</td><td>5.433.249</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG02</td><td>638.745</td><td>5.433.525</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG03</td><td>639.218</td><td>5.433.402</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG04</td><td>639.319</td><td>5.432.176</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG05</td><td>638.128</td><td>5.431.606</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG06</td><td>638.588</td><td>5.431.627</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG07</td><td>639.204</td><td>5.431.164</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG08</td><td>639.704</td><td>5.431.098</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG09</td><td>640.543</td><td>5.431.167</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG10</td><td>641.033</td><td>5.431.403</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG11</td><td>641.513</td><td>5.431.404</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG12</td><td>641.996</td><td>5.431.403</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG13</td><td>642.462</td><td>5.430.981</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG14</td><td>642.961</td><td>5.430.979</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG15</td><td>643.462</td><td>5.430.865</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG16</td><td>643.962</td><td>5.431.118</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG17</td><td>644.319</td><td>5.430.675</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG18</td><td>637.845</td><td>5.429.527</td><td>28,23</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG19</td><td>638.292</td><td>5.429.604</td><td>28,23</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG20</td><td>639.065</td><td>5.430.012</td><td>28,22</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG21</td><td>639.517</td><td>5.430.022</td><td>28,22</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG22</td><td>639.965</td><td>5.429.933</td><td>28,19</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG23</td><td>641.063</td><td>5.430.241</td><td>28,23</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG24</td><td>641.530</td><td>5.430.272</td><td>28,23</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG25</td><td>641.960</td><td>5.430.004</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG26</td><td>642.400</td><td>5.429.754</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG27</td><td>642.857</td><td>5.429.753</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG28</td><td>643.335</td><td>5.429.589</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG29</td><td>643.815</td><td>5.429.506</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG30</td><td>644.288</td><td>5.429.480</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG31</td><td>644.771</td><td>5.429.531</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG32</td><td>638.150</td><td>5.428.187</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG33</td><td>638.530</td><td>5.428.529</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG34</td><td>639.568</td><td>5.428.797</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG35</td><td>640.068</td><td>5.428.797</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG36</td><td>641.073</td><td>5.428.691</td><td>28,23</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG37</td><td>641.518</td><td>5.428.706</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG38</td><td>641.959</td><td>5.428.596</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG39</td><td>642.298</td><td>5.428.290</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG40</td><td>642.744</td><td>5.428.291</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG41</td><td>643.219</td><td>5.428.291</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG42</td><td>638.913</td><td>5.427.698</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td>LAG43</td><td>639.397</td><td>5.427.703</td><td>28,13</td><td>0,003</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>1210,37</td><td>0,121</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia. Las principales características de los aerogeneradores que considera el Proyecto, es que poseen una altura de buje de 155 m o similar, un diámetro de rotor de 170 m y poseen 3 palas instaladas con una separación de 120° entre ellas.	Aerogenerador	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)		Superficie (m²)	Superficie (ha)	Este (m)	Norte (m)	LAG01	638.357	5.433.249	28,13	0,003	LAG02	638.745	5.433.525	28,13	0,003	LAG03	639.218	5.433.402	28,13	0,003	LAG04	639.319	5.432.176	28,13	0,003	LAG05	638.128	5.431.606	28,13	0,003	LAG06	638.588	5.431.627	28,13	0,003	LAG07	639.204	5.431.164	28,13	0,003	LAG08	639.704	5.431.098	28,13	0,003	LAG09	640.543	5.431.167	28,13	0,003	LAG10	641.033	5.431.403	28,13	0,003	LAG11	641.513	5.431.404	28,13	0,003	LAG12	641.996	5.431.403	28,13	0,003	LAG13	642.462	5.430.981	28,13	0,003	LAG14	642.961	5.430.979	28,13	0,003	LAG15	643.462	5.430.865	28,13	0,003	LAG16	643.962	5.431.118	28,13	0,003	LAG17	644.319	5.430.675	28,13	0,003	LAG18	637.845	5.429.527	28,23	0,003	LAG19	638.292	5.429.604	28,23	0,003	LAG20	639.065	5.430.012	28,22	0,003	LAG21	639.517	5.430.022	28,22	0,003	LAG22	639.965	5.429.933	28,19	0,003	LAG23	641.063	5.430.241	28,23	0,003	LAG24	641.530	5.430.272	28,23	0,003	LAG25	641.960	5.430.004	28,13	0,003	LAG26	642.400	5.429.754	28,13	0,003	LAG27	642.857	5.429.753	28,13	0,003	LAG28	643.335	5.429.589	28,13	0,003	LAG29	643.815	5.429.506	28,13	0,003	LAG30	644.288	5.429.480	28,13	0,003	LAG31	644.771	5.429.531	28,13	0,003	LAG32	638.150	5.428.187	28,13	0,003	LAG33	638.530	5.428.529	28,13	0,003	LAG34	639.568	5.428.797	28,13	0,003	LAG35	640.068	5.428.797	28,13	0,003	LAG36	641.073	5.428.691	28,23	0,003	LAG37	641.518	5.428.706	28,13	0,003	LAG38	641.959	5.428.596	28,13	0,003	LAG39	642.298	5.428.290	28,13	0,003	LAG40	642.744	5.428.291	28,13	0,003	LAG41	643.219	5.428.291	28,13	0,003	LAG42	638.913	5.427.698	28,13	0,003	LAG43	639.397	5.427.703	28,13	0,003	Total			1210,37	0,121	Permanente	Operación
Aerogenerador	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)		Superficie (m²)	Superficie (ha)																																																																																																																																																																																																																																		
	Este (m)	Norte (m)																																																																																																																																																																																																																																				
LAG01	638.357	5.433.249	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG02	638.745	5.433.525	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG03	639.218	5.433.402	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG04	639.319	5.432.176	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG05	638.128	5.431.606	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG06	638.588	5.431.627	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG07	639.204	5.431.164	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG08	639.704	5.431.098	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG09	640.543	5.431.167	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG10	641.033	5.431.403	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG11	641.513	5.431.404	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG12	641.996	5.431.403	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG13	642.462	5.430.981	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG14	642.961	5.430.979	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG15	643.462	5.430.865	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG16	643.962	5.431.118	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG17	644.319	5.430.675	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG18	637.845	5.429.527	28,23	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG19	638.292	5.429.604	28,23	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG20	639.065	5.430.012	28,22	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG21	639.517	5.430.022	28,22	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG22	639.965	5.429.933	28,19	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG23	641.063	5.430.241	28,23	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG24	641.530	5.430.272	28,23	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG25	641.960	5.430.004	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG26	642.400	5.429.754	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG27	642.857	5.429.753	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG28	643.335	5.429.589	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG29	643.815	5.429.506	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG30	644.288	5.429.480	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG31	644.771	5.429.531	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG32	638.150	5.428.187	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG33	638.530	5.428.529	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG34	639.568	5.428.797	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG35	640.068	5.428.797	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG36	641.073	5.428.691	28,23	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG37	641.518	5.428.706	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG38	641.959	5.428.596	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG39	642.298	5.428.290	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG40	642.744	5.428.291	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG41	643.219	5.428.291	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG42	638.913	5.427.698	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
LAG43	639.397	5.427.703	28,13	0,003																																																																																																																																																																																																																																		
Total			1210,37	0,121																																																																																																																																																																																																																																		



Rotor de palas o aspas	El rotor está compuesto por tres palas o aspas que van montadas en el eje horizontal de la torre. El material de las aspas es fibra de vidrio, debido a sus características aerodinámicas. La velocidad del rotor es variable y está diseñado para maximizar la potencia de salida. El diámetro del rotor es de 170 m o similar.	permanente	Operación																																																									
Góndola	La góndola se ubica en la parte superior de la torre, ensamblada a las aspas y el buje. Alberga los equipos necesarios para la generación de la energía.	permanente	Operación																																																									
Torre	La turbina eólica va montada sobre una torre de acero tubular cónico, tiene acceso interno hasta la góndola y está equipada con plataformas e iluminación eléctrica interna. Tiene una altura máxima de 165 m de altura. La torre está compuesta de cinco (5) secciones, con un diámetro máximo de 6 m.	permanente	Operación																																																									
Fundaciones	Las fundaciones de los aerogeneradores se realizarán mediante una losa de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador. Los aerogeneradores estarán cimentados mediante zapata de planta circular de dimensiones aproximadas de 25 m de diámetro, sobre la que se construirá un pedestal macizo de hormigón de planta también circular. En dicho pedestal irá enclavada la jaula de pernos de conexión entre zapata y torre. El hormigonado de la zapata completa (losa + pedestal) se realizará en una única fase. En el Proyecto, se ha propuesto una mejora de suelo mediante columnas de grava. Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Para cada aerogenerador, se estiman 280 columnas de aproximadamente 15 m de profundidad y 1 m de diámetro. Esta estimación inicial deberá ser verificada previo a la construcción, con un estudio geotécnico específico. Tabla 11. Superficies de Fundaciones de Aerogeneradores <table><tr><th>Fundaciones</th><th>Superficie (m²)</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Fundación LAG-01</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-02</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-03</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-04</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-05</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-06</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-07</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-08</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-09</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-10</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-11</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-12</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-13</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-14</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-15</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-16</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-17</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-18</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr></table>	Fundaciones	Superficie (m²)	Superficie (ha)	Fundación LAG-01	488,4	0,049	Fundación LAG-02	488,4	0,049	Fundación LAG-03	488,4	0,049	Fundación LAG-04	488,4	0,049	Fundación LAG-05	488,4	0,049	Fundación LAG-06	488,4	0,049	Fundación LAG-07	488,4	0,049	Fundación LAG-08	488,4	0,049	Fundación LAG-09	488,4	0,049	Fundación LAG-10	488,4	0,049	Fundación LAG-11	488,4	0,049	Fundación LAG-12	488,4	0,049	Fundación LAG-13	488,4	0,049	Fundación LAG-14	488,4	0,049	Fundación LAG-15	488,4	0,049	Fundación LAG-16	488,4	0,049	Fundación LAG-17	488,4	0,049	Fundación LAG-18	490,1	0,049		
Fundaciones	Superficie (m²)	Superficie (ha)																																																										
Fundación LAG-01	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-02	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-03	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-04	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-05	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-06	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-07	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-08	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-09	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-10	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-11	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-12	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-13	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-14	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-15	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-16	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-17	488,4	0,049																																																										
Fundación LAG-18	490,1	0,049																																																										



	<table><tr><td>Fundación LAG-19</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-20</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-21</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-22</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-23</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-24</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-25</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-26</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-27</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-28</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-29</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-30</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-31</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-32</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-33</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-34</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-35</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-36</td><td>490,1</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-37</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-38</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-39</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-40</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-41</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-42</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Fundación LAG-43</td><td>488,4</td><td>0,049</td></tr><tr><td>Total</td><td>21.014,2</td><td>2,1</td></tr></table> Fuente: Titular del Proyecto.	Fundación LAG-19	490,1	0,049	Fundación LAG-20	490,1	0,049	Fundación LAG-21	490,1	0,049	Fundación LAG-22	490,1	0,049	Fundación LAG-23	490,1	0,049	Fundación LAG-24	490,1	0,049	Fundación LAG-25	488,4	0,049	Fundación LAG-26	488,4	0,049	Fundación LAG-27	488,4	0,049	Fundación LAG-28	488,4	0,049	Fundación LAG-29	488,4	0,049	Fundación LAG-30	488,4	0,049	Fundación LAG-31	488,4	0,049	Fundación LAG-32	488,4	0,049	Fundación LAG-33	488,4	0,049	Fundación LAG-34	488,4	0,049	Fundación LAG-35	488,4	0,049	Fundación LAG-36	490,1	0,049	Fundación LAG-37	488,4	0,049	Fundación LAG-38	488,4	0,049	Fundación LAG-39	488,4	0,049	Fundación LAG-40	488,4	0,049	Fundación LAG-41	488,4	0,049	Fundación LAG-42	488,4	0,049	Fundación LAG-43	488,4	0,049	Total	21.014,2	2,1		
Fundación LAG-19	490,1	0,049																																																																															
Fundación LAG-20	490,1	0,049																																																																															
Fundación LAG-21	490,1	0,049																																																																															
Fundación LAG-22	490,1	0,049																																																																															
Fundación LAG-23	490,1	0,049																																																																															
Fundación LAG-24	490,1	0,049																																																																															
Fundación LAG-25	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-26	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-27	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-28	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-29	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-30	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-31	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-32	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-33	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-34	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-35	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-36	490,1	0,049																																																																															
Fundación LAG-37	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-38	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-39	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-40	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-41	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-42	488,4	0,049																																																																															
Fundación LAG-43	488,4	0,049																																																																															
Total	21.014,2	2,1																																																																															
Plataformas de montaje y área de maniobras	El objetivo de las plataformas de montaje es permitir los procesos de descarga y ensamblaje, así como el posicionamiento de las grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen el aerogenerador, la plataforma de montaje es de carácter permanente. Cada aerogenerador tendrá una plataforma de montaje y área de grúas, en las cuales se diferencian tres zonas al interior de éstas: ▪ Plataforma de grúa (Crane Pad) y acopio de torre. Con una superficie aproximada de 3900 m², es la zona donde se situará la grúa de montaje y se acopiaran los tramos de torre ▪ Zona de acopios de palas. Con una superficie aproximada de 2500 m², es la zona de acopio de las palas de cada aerogenerador. ▪ Zona de montaje de celosía. Es una zona libre de obstáculos y nivelada en paralelo al camino con pendiente entre -3% y +6%. Esta zona es de uso temporal y se utiliza para montar la celosía de la grúa.	Permanente	operación																																																																														



	Tabla 12. Superficies de Plataformas de Aerogeneradores <table><tr><th>Plataforma</th><th>Superficie (m2)</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Plataforma LAG-01</td><td>7.834,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-02</td><td>8.517,2</td><td>0,9</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-03</td><td>7.989,4</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-04</td><td>7.951,9</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-05</td><td>8.080,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-06</td><td>8.141,7</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-07</td><td>8.057,1</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-08</td><td>7.543,5</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-09</td><td>8.039,0</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-10</td><td>7.775,6</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-11</td><td>7.706,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-12</td><td>7.762,2</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-13</td><td>7.589,4</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-14</td><td>7.837,1</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-15</td><td>8.292,1</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-16</td><td>7.916,6</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-17</td><td>7.911,0</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-18</td><td>7.740,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-19</td><td>7.740,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-20</td><td>7.740,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-21</td><td>7.740,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-22</td><td>7.740,2</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-23</td><td>7.740,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-24</td><td>7.740,4</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-25</td><td>7.723,8</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-26</td><td>7.675,4</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-27</td><td>8.292,2</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-28</td><td>7.702,8</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-29</td><td>8.199,8</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-30</td><td>7.805,3</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-31</td><td>7.688,2</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-32</td><td>8.033,9</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-33</td><td>7.742,6</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-34</td><td>7.913,8</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-35</td><td>7.643,1</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-36</td><td>7.740,4</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-37</td><td>8.203,6</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-38</td><td>8.115,8</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-39</td><td>8.696,9</td><td>0,9</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-40</td><td>8.281,2</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-41</td><td>8.227,7</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-42</td><td>8.128,5</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Plataforma LAG-43</td><td>8.091,5</td><td>0,8</td></tr><tr><td>Total</td><td>341.033,5</td><td>34,1</td></tr></table> Fuente: Titular del Proyecto.	Plataforma	Superficie (m2)	Superficie (ha)	Plataforma LAG-01	7.834,3	0,8	Plataforma LAG-02	8.517,2	0,9	Plataforma LAG-03	7.989,4	0,8	Plataforma LAG-04	7.951,9	0,8	Plataforma LAG-05	8.080,3	0,8	Plataforma LAG-06	8.141,7	0,8	Plataforma LAG-07	8.057,1	0,8	Plataforma LAG-08	7.543,5	0,8	Plataforma LAG-09	8.039,0	0,8	Plataforma LAG-10	7.775,6	0,8	Plataforma LAG-11	7.706,3	0,8	Plataforma LAG-12	7.762,2	0,8	Plataforma LAG-13	7.589,4	0,8	Plataforma LAG-14	7.837,1	0,8	Plataforma LAG-15	8.292,1	0,8	Plataforma LAG-16	7.916,6	0,8	Plataforma LAG-17	7.911,0	0,8	Plataforma LAG-18	7.740,3	0,8	Plataforma LAG-19	7.740,3	0,8	Plataforma LAG-20	7.740,3	0,8	Plataforma LAG-21	7.740,3	0,8	Plataforma LAG-22	7.740,2	0,8	Plataforma LAG-23	7.740,3	0,8	Plataforma LAG-24	7.740,4	0,8	Plataforma LAG-25	7.723,8	0,8	Plataforma LAG-26	7.675,4	0,8	Plataforma LAG-27	8.292,2	0,8	Plataforma LAG-28	7.702,8	0,8	Plataforma LAG-29	8.199,8	0,8	Plataforma LAG-30	7.805,3	0,8	Plataforma LAG-31	7.688,2	0,8	Plataforma LAG-32	8.033,9	0,8	Plataforma LAG-33	7.742,6	0,8	Plataforma LAG-34	7.913,8	0,8	Plataforma LAG-35	7.643,1	0,8	Plataforma LAG-36	7.740,4	0,8	Plataforma LAG-37	8.203,6	0,8	Plataforma LAG-38	8.115,8	0,8	Plataforma LAG-39	8.696,9	0,9	Plataforma LAG-40	8.281,2	0,8	Plataforma LAG-41	8.227,7	0,8	Plataforma LAG-42	8.128,5	0,8	Plataforma LAG-43	8.091,5	0,8	Total	341.033,5	34,1		
Plataforma	Superficie (m2)	Superficie (ha)																																																																																																																																								
Plataforma LAG-01	7.834,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-02	8.517,2	0,9																																																																																																																																								
Plataforma LAG-03	7.989,4	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-04	7.951,9	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-05	8.080,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-06	8.141,7	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-07	8.057,1	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-08	7.543,5	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-09	8.039,0	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-10	7.775,6	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-11	7.706,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-12	7.762,2	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-13	7.589,4	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-14	7.837,1	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-15	8.292,1	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-16	7.916,6	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-17	7.911,0	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-18	7.740,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-19	7.740,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-20	7.740,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-21	7.740,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-22	7.740,2	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-23	7.740,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-24	7.740,4	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-25	7.723,8	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-26	7.675,4	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-27	8.292,2	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-28	7.702,8	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-29	8.199,8	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-30	7.805,3	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-31	7.688,2	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-32	8.033,9	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-33	7.742,6	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-34	7.913,8	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-35	7.643,1	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-36	7.740,4	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-37	8.203,6	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-38	8.115,8	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-39	8.696,9	0,9																																																																																																																																								
Plataforma LAG-40	8.281,2	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-41	8.227,7	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-42	8.128,5	0,8																																																																																																																																								
Plataforma LAG-43	8.091,5	0,8																																																																																																																																								
Total	341.033,5	34,1																																																																																																																																								
Sistema Colector	Los transformadores de cada turbina se conectarán con la Subestación Elevadora por medio de un sistema de circuitos eléctricos trifásicos que van enterrados en zanjas dispuestas en paralelo a lo largo de los caminos del parque. Cada aerogenerador tendrá un centro de transformación 690 V / 33 kV. Un centro de transformación del aerogenerador es un sistema que integra: ▪ Transformador de 7000 kVA trifásico seco. ▪ Cables de media tensión para unión de celda y transformador. ▪ Celda de 36 kV con una protección del transformador por medio de interruptor automático, un desconectador en carga y varios desconectores de puesta a tierra. ▪ Set de cables de tierra para unión de celdas de media tensión y tierra																																																																																																																																									
Red Colectora de Media Tensión	Cada uno de los circuitos discurren subterráneos mediante canalizaciones en zanjas, con cables de 150, 240, 400 y 630 mm2 en aluminio, enlazando las celdas de cada aerogenerador con las celdas de 33 kV de la Subestación Elevadora. Por la misma canalización se prevé un cable de enlace de tierra o de acompañamiento de 1x50mm2 en	Permanente	Operación																																																																																																																																							



	cobre desnudo, que une los aerogeneradores con la Subestación Elevadora.																																
Caminos Internos	El Proyecto considera la habilitación de aproximadamente 30 km caminos interiores, que permitirán acceder a cada uno de los aerogeneradores. Esta red de caminos internos se ha diseñado maximizando la superposición del trazado de los caminos, con caminos previamente existentes de manera de disminuir los movimientos de tierra requeridos para el transporte de los diferentes elementos de los aerogeneradores. En cuanto a la materialidad superficial de la calzada (Firme), la sección estructural de ésta estará constituida por una primera capa de 30 cm de material granular (Subbase) sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm espesor de material granular (base), compactadas hasta el 98 % del Proctor Modificado. El firme deberá ser comprobado en el estudio de firmes correspondiente. Finalmente, cabe mencionar que los caminos se construirán dentro de un corredor de aproximadamente 10 m de área de despeje, que consideran 6 m de calzada, con 1 m de berma a cada lado del camino y los respectivos taludes. Todos los caminos internos del parque eólico tienen que cumplir unas especificaciones mínimas que se establecen a continuación: <table><tr><th colspan="3">Tabla 13. Especificaciones de diseño de caminos internos</th></tr><tr><th>Parámetro</th><th>Valor</th><th>Observación</th></tr><tr><td>Ancho vial</td><td>6 m</td><td>Bombeo 2 %</td></tr><tr><td>Radio mínimo</td><td>150 m en el eje</td><td>Radio menores de 150 m con sobreanchos</td></tr><tr><td>Pendiente máxima</td><td>Hasta 10% tierras -18 % hormigón. Para tramos rectos</td><td>Hasta 7% tierras - 10 % hormigón en curvas</td></tr><tr><td>Pendiente máxima en sentido marcha atrás</td><td>Sin limitación adicional en vehículos descargados</td><td>3 % en vehículos cargados.</td></tr><tr><td>Espesor firme</td><td>20 + 30</td><td>Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un estudio de firmes</td></tr><tr><td>Espesor tierra vegetal</td><td>40 cm</td><td>Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico</td></tr><tr><td>Talud corte</td><td>1/1</td><td>Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico</td></tr><tr><td>Talud terraplén</td><td>3/2</td><td>Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico</td></tr></table> Fuente: Titular del Proyecto.	Tabla 13. Especificaciones de diseño de caminos internos			Parámetro	Valor	Observación	Ancho vial	6 m	Bombeo 2 %	Radio mínimo	150 m en el eje	Radio menores de 150 m con sobreanchos	Pendiente máxima	Hasta 10% tierras -18 % hormigón. Para tramos rectos	Hasta 7% tierras - 10 % hormigón en curvas	Pendiente máxima en sentido marcha atrás	Sin limitación adicional en vehículos descargados	3 % en vehículos cargados.	Espesor firme	20 + 30	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un estudio de firmes	Espesor tierra vegetal	40 cm	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico	Talud corte	1/1	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico	Talud terraplén	3/2	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico	Permanente	Operación
Tabla 13. Especificaciones de diseño de caminos internos																																	
Parámetro	Valor	Observación																															
Ancho vial	6 m	Bombeo 2 %																															
Radio mínimo	150 m en el eje	Radio menores de 150 m con sobreanchos																															
Pendiente máxima	Hasta 10% tierras -18 % hormigón. Para tramos rectos	Hasta 7% tierras - 10 % hormigón en curvas																															
Pendiente máxima en sentido marcha atrás	Sin limitación adicional en vehículos descargados	3 % en vehículos cargados.																															
Espesor firme	20 + 30	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un estudio de firmes																															
Espesor tierra vegetal	40 cm	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico																															
Talud corte	1/1	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico																															
Talud terraplén	3/2	Se debe confirmar en el proyecto constructivo con un geotécnico																															
Cruces con cursos de Agua (Obras de Arte)	En los cruces con cursos de agua, o bien en los puntos bajos relativos de la plataforma, se disponen obras de paso diseñadas con tubo de hormigón prefabricado o metal corrugado de diámetros variables según las necesidades. En particular, el Proyecto considera la construcción o mejora de obras de arte, específicamente en las coordenadas que se indican en la Tabla 16-14.																																



	<table><tr><th colspan="6">Tabla 16-14. Coordenadas obras de arte</th></tr><tr><th rowspan="2">Nombre</th><th rowspan="2">Diámetro de Alcantarilla (m)</th><th rowspan="2">Ubicación relativa</th><th rowspan="2">Cauce</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18S)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Obra de Arte 01</td><td>1,0</td><td>Camino a LAG06</td><td>Afluente Rio Parga</td><td>638.639</td><td>5.431.628</td></tr><tr><td>Obra de Arte 02</td><td>0,6</td><td>Camino a LAG01 al LAG04</td><td>Afluente Rio Parga</td><td>639.373</td><td>5.432.008</td></tr><tr><td>Obra de Arte 03</td><td>0,8</td><td>Camino a LAG35</td><td>Estero Torres</td><td>640.390</td><td>5.428.708</td></tr><tr><td>Obra de Arte 04</td><td>1,0</td><td>Camino a LAG41</td><td>Afluente Rio Oyarzo</td><td>642.961</td><td>5.428.520</td></tr><tr><td>Obra de Arte 05</td><td>1,0</td><td>Camino a LAG39</td><td>Afluente Rio Oyarzo</td><td>642.405</td><td>5.428.853</td></tr><tr><td>Obra de Arte 06</td><td>1,0</td><td>Camino LAT</td><td>Afluente Rio Oscuro</td><td>650.848</td><td>5.428.081</td></tr><tr><td>Obra de Arte 07</td><td>1,0</td><td>Camino LAT</td><td>Afluente rio Oscuro</td><td>649.706</td><td>5.428.656</td></tr><tr><td>Obra de Arte 08</td><td>1,0</td><td>Camino a LAG42</td><td>Estero Torres</td><td>638.707</td><td>5.427.962</td></tr><tr><td>Obra de Arte 09</td><td>1,0</td><td>Camino a LAG37</td><td>Afluente Rio Oyarzo</td><td>641.691</td><td>5.428.877</td></tr><tr><td>Obra de Arte 10</td><td>1,0</td><td>Camino a LAG07</td><td>Afluente Rio Parga</td><td>639.337</td><td>5.431.306</td></tr><tr><td>Obra de Arte 11</td><td>1,0</td><td>Camino LAT</td><td>Estero del Molino</td><td>647.230</td><td>5.429.066</td></tr></table>	Tabla 16-14. Coordenadas obras de arte						Nombre	Diámetro de Alcantarilla (m)	Ubicación relativa	Cauce	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18S)		Este (m)	Norte (m)	Obra de Arte 01	1,0	Camino a LAG06	Afluente Rio Parga	638.639	5.431.628	Obra de Arte 02	0,6	Camino a LAG01 al LAG04	Afluente Rio Parga	639.373	5.432.008	Obra de Arte 03	0,8	Camino a LAG35	Estero Torres	640.390	5.428.708	Obra de Arte 04	1,0	Camino a LAG41	Afluente Rio Oyarzo	642.961	5.428.520	Obra de Arte 05	1,0	Camino a LAG39	Afluente Rio Oyarzo	642.405	5.428.853	Obra de Arte 06	1,0	Camino LAT	Afluente Rio Oscuro	650.848	5.428.081	Obra de Arte 07	1,0	Camino LAT	Afluente rio Oscuro	649.706	5.428.656	Obra de Arte 08	1,0	Camino a LAG42	Estero Torres	638.707	5.427.962	Obra de Arte 09	1,0	Camino a LAG37	Afluente Rio Oyarzo	641.691	5.428.877	Obra de Arte 10	1,0	Camino a LAG07	Afluente Rio Parga	639.337	5.431.306	Obra de Arte 11	1,0	Camino LAT	Estero del Molino	647.230	5.429.066		
Tabla 16-14. Coordenadas obras de arte																																																																																			
Nombre	Diámetro de Alcantarilla (m)	Ubicación relativa	Cauce	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18S)																																																																															
				Este (m)	Norte (m)																																																																														
Obra de Arte 01	1,0	Camino a LAG06	Afluente Rio Parga	638.639	5.431.628																																																																														
Obra de Arte 02	0,6	Camino a LAG01 al LAG04	Afluente Rio Parga	639.373	5.432.008																																																																														
Obra de Arte 03	0,8	Camino a LAG35	Estero Torres	640.390	5.428.708																																																																														
Obra de Arte 04	1,0	Camino a LAG41	Afluente Rio Oyarzo	642.961	5.428.520																																																																														
Obra de Arte 05	1,0	Camino a LAG39	Afluente Rio Oyarzo	642.405	5.428.853																																																																														
Obra de Arte 06	1,0	Camino LAT	Afluente Rio Oscuro	650.848	5.428.081																																																																														
Obra de Arte 07	1,0	Camino LAT	Afluente rio Oscuro	649.706	5.428.656																																																																														
Obra de Arte 08	1,0	Camino a LAG42	Estero Torres	638.707	5.427.962																																																																														
Obra de Arte 09	1,0	Camino a LAG37	Afluente Rio Oyarzo	641.691	5.428.877																																																																														
Obra de Arte 10	1,0	Camino a LAG07	Afluente Rio Parga	639.337	5.431.306																																																																														
Obra de Arte 11	1,0	Camino LAT	Estero del Molino	647.230	5.429.066																																																																														
Subestación Elevadora Los Lagos	Para la conexión de la energía generada en el Parque Eólico Los Lagos a la red eléctrica del sistema de transmisión en el nivel de tensión de 220 kV, se construirá una subestación eléctrica elevadora 33/220 kV denominada “Subestación Los Lagos” (en adelante, indistintamente SET o S.E Los Lagos) desde donde se evacuará y conectará a la red de transporte mediante una Línea Eléctrica 2 x 220 kV. Este espacio estará delimitado con un cierre de malla de 2,50 m de altura mínima, para evitar contactos accidentales desde el exterior y el acceso a la instalación de personas ajenas al Proyecto. En la Tabla 16-15, se presentan las coordenadas de ubicación de la SET y su superficie. Asimismo, en el Anexo 1-2 del EIA, se puede ver el Layout detallado de la Subestación. Tabla 15 Coordenadas de la Subestación Elevadora <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)</th><th rowspan="2">Superficie (ha)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Subestación elevadora</td><td>SET-1</td><td>641.511</td><td>5.430.415</td><td rowspan="4">1,2</td></tr><tr><td>SET -2</td><td>641.505</td><td>5.430.529</td></tr><tr><td>SET -3</td><td>641.607</td><td>5.430.535</td></tr><tr><td>SET 4</td><td>641.614</td><td>5.430.421</td></tr></table> Dentro del recinto se distinguen dos zonas separadas por un camino interior: una zona corresponde a la subestación elevadora con el paño de transformador, y la otra albergará al edificio de control e instalaciones auxiliares, las cuales se describen en la sección 1.4.2.4 del Capítulo 1 del EIA. La subestación estará constituida por dos sistemas eléctricos, uno en media tensión y otro de alta; que se materializarán, respectivamente en una Subestación colectora de interior a	Instalación	Vértice	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)		Superficie (ha)	Este (m)	Norte (m)	Subestación elevadora	SET-1	641.511	5.430.415	1,2	SET -2	641.505	5.430.529	SET -3	641.607	5.430.535	SET 4	641.614	5.430.421	Permanente	Operación																																																											
Instalación	Vértice			Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18s)			Superficie (ha)																																																																												
		Este (m)	Norte (m)																																																																																
Subestación elevadora	SET-1	641.511	5.430.415	1,2																																																																															
	SET -2	641.505	5.430.529																																																																																
	SET -3	641.607	5.430.535																																																																																
	SET 4	641.614	5.430.421																																																																																



	33 kV y una Subestación intemperie de evacuación a 220 kV. Además, se considera un sistema de acumulación de energía con baterías (BESS), el cual permitirá almacenar energía para luego ser inyectada al sistema en momento de mayor demanda.		
Subestación colectora de interior a 33 kV	Subestación colectora de interior a 33 kV Esta subestación recepciona toda la energía generada por el Parque Eólico y conducida por cada una de las líneas colectoras de 33KV. La subestación estará equipada con lo siguiente: ▪ 15 Celdas de interruptor automático, aislamiento sólido y corte en hexafluoruro de azufre (SF6), con transformadores de corriente para protección y control de líneas colectoras. ▪ 4 Celdas de interruptor automático, aislamiento sólido y corte en SF6, con desconectador y transformadores de corriente para protecciones y control del secundario (33 kV) del transformador intemperie 33/220 kV. ▪ 1 Celda de interruptor automático, aislamiento sólido y corte en SF6, con transformadores de corriente para protección y control del transformador de servicios auxiliares. ▪ 4 Celdas de interruptor automático, aislamiento sólido y corte en SF6, con transformadores de corriente para protección y control de la batería de condensadores. ▪ 4 Posiciones de medida de tensión de barras compuesta por 3 transformadores de potencial. Se completa la instalación a 33 KV con otros elementos instalados en el edificio de celdas de M.T. y control en el parque intemperie: ▪ 1 Transformador de servicios auxiliares de 160 kVA de potencia y relación $33\pm 2,5\pm 5\%/0,400-0,231\text{kV}$. ▪ 4 Bancos de condensadores de 9,6 MVar. ▪ 2 Reactancias zigzag. ▪ Líneas de interconexión a 33 kV, del transformador de poder intemperie, bancos de condensadores y de servicios auxiliares.	Permanente	Operación
Sistema de acumulación de Energía con baterías (BESS)	Se dispondrá de un sistema de acumulación de Energía con baterías (BESS) para la optimización de la inyección de energía en las horas de mayor demanda. El sistema estará compuesto de 3 bancos de baterías de 12 MVAh cada uno las cuales tienen capacidad de almacenar energía en forma electroquímica para posteriormente ser inyectada al Sistema Eléctrico en horarios diferentes a la generación eólica o cuando esta disminuya. Las baterías serán de tecnología tipo Li-Ion, que serán integrados en containers independientes los cuales se conectarán a la subestación elevadora. Es importante mencionar que estas baterías no generan ningún tipo de emisión durante su proceso de carga y	Permanente	Operación



	almacenamiento. Por otra parte, su vida útil es de 20 años aproximadamente, por lo cual una vez se cumpla su vida útil se hará el reemplazo de éstas y, las que se retiren, serán enviadas de regreso con el fabricante para su reciclaje. De no ser posible su reciclaje, éstas serán gestionadas por una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones para el traslado y disposición final de residuos peligrosos.																														
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	El Proyecto se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de una LTE de 2x220 kV, cuyo trazado es de aproximadamente 19 km, con 63 estructuras, partiendo desde la Subestación del Proyecto (SET Los Lagos). Cabe destacar que el sistema eléctrico al que se conectará el Proyecto corresponde a la Subestación Eléctrica Tineo, que evacuará la energía generada al SEN. A continuación, en la Tabla 17 se presentan las principales características de la línea. <table><caption>Tabla 17. Características de la LTE</caption><tr><th>Ítem</th><th>Especificaciones técnicas</th></tr><tr><td>Tensión nominal</td><td>220 kV</td></tr><tr><td>Nº de circuitos</td><td>Dos</td></tr><tr><td>Nº de conductores por fase</td><td>Uno</td></tr><tr><td>Disposición conductores</td><td>Hexágono, doble circuito</td></tr><tr><td>Longitud de la línea</td><td>19,36 km</td></tr><tr><td>Conductores por circuito</td><td>Tres AAAC Greeley</td></tr><tr><td>Apoyos (Estructuras)</td><td>Metálicos de Celosía</td></tr><tr><td>Aisladores</td><td>Vidrio</td></tr><tr><td>Zona de aplicación</td><td>III</td></tr><tr><td>Temperatura mínima</td><td>-10°C, 0°C</td></tr><tr><td>Presión de viento</td><td>20 Kg/m² 50 Kg/m²</td></tr><tr><td>Altitud</td><td>77-217 m</td></tr><tr><td>Resistividad media ρ_1(ohm-m)</td><td>Estimada 200 Ω m</td></tr></table> Fuente: Titular del Proyecto. Las coordenadas y características que tendrán los distintos apoyos (estructuras) que conforman la LTE, se muestran en la Tabla 16-18 y en la Figura 1- 25 del Capítulo 1 del EIA se muestra el trazado de la LTE.	Ítem	Especificaciones técnicas	Tensión nominal	220 kV	Nº de circuitos	Dos	Nº de conductores por fase	Uno	Disposición conductores	Hexágono, doble circuito	Longitud de la línea	19,36 km	Conductores por circuito	Tres AAAC Greeley	Apoyos (Estructuras)	Metálicos de Celosía	Aisladores	Vidrio	Zona de aplicación	III	Temperatura mínima	-10°C, 0°C	Presión de viento	20 Kg/m² 50 Kg/m²	Altitud	77-217 m	Resistividad media ρ_1 (ohm-m)	Estimada 200 Ω m	Permanente	Operación
Ítem	Especificaciones técnicas																														
Tensión nominal	220 kV																														
Nº de circuitos	Dos																														
Nº de conductores por fase	Uno																														
Disposición conductores	Hexágono, doble circuito																														
Longitud de la línea	19,36 km																														
Conductores por circuito	Tres AAAC Greeley																														
Apoyos (Estructuras)	Metálicos de Celosía																														
Aisladores	Vidrio																														
Zona de aplicación	III																														
Temperatura mínima	-10°C, 0°C																														
Presión de viento	20 Kg/m² 50 Kg/m²																														
Altitud	77-217 m																														
Resistividad media ρ_1 (ohm-m)	Estimada 200 Ω m																														



Tabla 16-18. Coordenadas y características de los apoyos de la LTE.

N° Apoyo	Función	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18S)		Superficie (m²)	Superficie (ha)
		Este (m)	Norte (m)		
AP01	Pórtico SET	641.598	5.430.465	40 (*)	0,004 (*)
AP02	Remate	641.599	5.430.394	86,1	0,009
AP03	Suspensión	641.899	5.430.396	53,6	0,005
AP04	Suspensión	642.258	5.430.398	53,6	0,005
AP05	Anclaje	642.621	5.430.400	78,9	0,008
AP06	Suspensión	643.027	5.430.230	53,6	0,005
AP07	Suspensión	643.412	5.430.068	53,6	0,005
AP08	Anclaje	643.796	5.429.908	78,9	0,008
AP09	Suspensión	644.138	5.429.899	53,6	0,005
AP10	Suspensión	644.463	5.429.890	53,6	0,005
AP11	Anclaje	644.860	5.429.880	78,9	0,008
AP12	Suspensión	645.106	5.429.774	53,6	0,005
AP13	Suspensión	645.446	5.429.628	53,6	0,005
AP14	Suspensión	645.751	5.429.497	53,6	0,005
AP15	Suspensión	646.095	5.429.349	53,6	0,005
AP16	Anclaje	646.474	5.429.185	78,9	0,008
AP17	Suspensión	646.913	5.429.113	53,6	0,005

AP18	Suspensión	647.342	5.429.041	53,6	0,005
AP19	Suspensión	647.728	5.428.977	53,6	0,005
AP20	Suspensión	648.120	5.428.912	53,6	0,005
AP21	Suspensión	648.515	5.428.847	53,6	0,005
AP22	Suspensión	648.889	5.428.784	53,6	0,005
AP23	Suspensión	649.290	5.428.718	53,6	0,005
AP24	Amarre	649.529	5.428.678	78,9	0,008
AP25	Suspensión	649.793	5.428.634	53,6	0,005
AP26	Anclaje	650.048	5.428.592	78,9	0,008
AP27	Suspensión	650.354	5.428.382	53,6	0,005
AP28	Suspensión	650.598	5.428.215	53,6	0,005
AP29	Suspensión	650.750	5.428.110	53,6	0,005
AP30	Amarre	650.924	5.427.991	78,9	0,008
AP31	Suspensión	651.160	5.427.829	53,6	0,005
AP32	Anclaje	651.441	5.427.637	78,9	0,008
AP33	Amarre	651.829	5.427.636	78,9	0,008
AP34	Anclaje	652.091	5.427.636	53,6	0,005
AP35	Anclaje	652.413	5.427.490	53,6	0,005
AP36	Amarre	652.630	5.427.474	53,6	0,005
AP37	Anclaje	652.785	5.427.468	53,6	0,005
AP38	Anclaje	653.032	5.427.635	53,6	0,005
AP39	Anclaje	653.298	5.427.635	78,9	0,008
AP40	Anclaje	653.571	5.427.569	78,9	0,008
AP41	Suspensión	653.962	5.427.572	53,6	0,005
AP42	Suspensión	654.281	5.427.575	53,6	0,005
AP43	Suspensión	654.573	5.427.578	53,6	0,005
AP44	Suspensión	654.784	5.427.585	53,6	0,005
AP45	Suspensión	655.111	5.427.597	53,6	0,005
AP46	Anclaje	655.353	5.427.605	78,9	0,008
AP47	Anclaje	655.536	5.427.359	78,9	0,008
AP48	Suspensión	655.881	5.427.371	53,6	0,005
AP49	Suspensión	656.124	5.427.379	53,6	0,005
AP50	Amarre	656.357	5.427.387	78,9	0,008
AP51	Suspensión	656.754	5.427.416	53,6	0,005



		<table><tr><td>AP52</td><td>Suspensión</td><td>657.130</td><td>5.427.443</td><td>53,6</td><td>0,005</td></tr><tr><td>AP53</td><td>Suspensión</td><td>657.450</td><td>5.427.466</td><td>53,6</td><td>0,005</td></tr><tr><td>AP54</td><td>Suspensión</td><td>657.727</td><td>5.427.486</td><td>53,6</td><td>0,005</td></tr><tr><td>AP55</td><td>Suspensión</td><td>658.142</td><td>5.427.516</td><td>53,6</td><td>0,005</td></tr><tr><td>AP56</td><td>Anclaje</td><td>658.573</td><td>5.427.547</td><td>78,9</td><td>0,008</td></tr><tr><td>AP57</td><td>Suspensión</td><td>658.846</td><td>5.427.650</td><td>53,6</td><td>0,005</td></tr><tr><td>AP58</td><td>Suspensión</td><td>659.158</td><td>5.427.767</td><td>53,6</td><td>0,005</td></tr><tr><td>AP59</td><td>Suspensión</td><td>659.438</td><td>5.427.873</td><td>53,6</td><td>0,005</td></tr><tr><td>AP60</td><td>Anclaje</td><td>659.664</td><td>5.427.958</td><td>78,9</td><td>0,008</td></tr><tr><td>AP61</td><td>Anclaje</td><td>659.737</td><td>5.428.055</td><td>78,9</td><td>0,008</td></tr><tr><td>AP62</td><td>Remate</td><td>659.733</td><td>5.428.211</td><td>78,9</td><td>0,008</td></tr><tr><td>AP63</td><td>Pórtico SET</td><td>659.675</td><td>5.428.210</td><td>40,0</td><td>0,004</td></tr><tr><td colspan="4">Total</td><td>3.796</td><td>0,380</td></tr></table> (*) No se considera como superficie intervenida, debido a que la estructura se encuentra dentro de la SET.	AP52	Suspensión	657.130	5.427.443	53,6	0,005	AP53	Suspensión	657.450	5.427.466	53,6	0,005	AP54	Suspensión	657.727	5.427.486	53,6	0,005	AP55	Suspensión	658.142	5.427.516	53,6	0,005	AP56	Anclaje	658.573	5.427.547	78,9	0,008	AP57	Suspensión	658.846	5.427.650	53,6	0,005	AP58	Suspensión	659.158	5.427.767	53,6	0,005	AP59	Suspensión	659.438	5.427.873	53,6	0,005	AP60	Anclaje	659.664	5.427.958	78,9	0,008	AP61	Anclaje	659.737	5.428.055	78,9	0,008	AP62	Remate	659.733	5.428.211	78,9	0,008	AP63	Pórtico SET	659.675	5.428.210	40,0	0,004	Total				3.796	0,380		
AP52	Suspensión	657.130	5.427.443	53,6	0,005																																																																													
AP53	Suspensión	657.450	5.427.466	53,6	0,005																																																																													
AP54	Suspensión	657.727	5.427.486	53,6	0,005																																																																													
AP55	Suspensión	658.142	5.427.516	53,6	0,005																																																																													
AP56	Anclaje	658.573	5.427.547	78,9	0,008																																																																													
AP57	Suspensión	658.846	5.427.650	53,6	0,005																																																																													
AP58	Suspensión	659.158	5.427.767	53,6	0,005																																																																													
AP59	Suspensión	659.438	5.427.873	53,6	0,005																																																																													
AP60	Anclaje	659.664	5.427.958	78,9	0,008																																																																													
AP61	Anclaje	659.737	5.428.055	78,9	0,008																																																																													
AP62	Remate	659.733	5.428.211	78,9	0,008																																																																													
AP63	Pórtico SET	659.675	5.428.210	40,0	0,004																																																																													
Total				3.796	0,380																																																																													
Estructuras de apoyos	de	Las estructuras o apoyos para utilizar en la LTE serán del tipo metálicos de celosía. Estos apoyos son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.	Permanente	Operación																																																																														
Franja Seguridad	de	La franja de seguridad de la LTE, si bien no corresponde a una obra física, corresponde a una superficie de protección que se proyecta por todo el trazado de la LTE, en ambos costados del eje del trazado. Esta área deberá permanecer libre de construcciones y con una vegetación de altura máxima de 4 m de altura. Para la determinación del ancho del ancho de la franja de seguridad de la línea de transmisión, se utiliza lo establecido en el artículo 4 del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 sobre "Franja y distancias de seguridad" de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). En base a lo anterior, los límites laterales de la franja de seguridad serán rectas paralelas al eje del trazado de la línea eléctrica. Para un vano de una línea eléctrica aérea de corriente alterna, la distancia entre el eje del trazado y el límite lateral de la franja de seguridad (DeL), será: DeL = dE + df + dC + dS (metros) <u>Donde:</u> ▪ dE: distancia entre el eje de la estructura más espaciosa que conforma el vano y el punto de fijación del conductor más externo de esta estructura. ▪ df: proyección sobre el suelo de la desviación, debido al viento, de la flecha del conductor más alejado del eje de la estructura más espaciosa que conforma el vano. ▪ dC: proyección sobre el suelo de la desviación, debido al viento, de la cadena de aisladores que soporta al conductor más alejado de la estructura más espaciosa que conforma el vano, si es que dicha cadena es de suspensión. En caso contrario no aplica. ▪ dS: distancia de seguridad asociada al conductor más alejado del eje de la estructura más espaciosa que conforma	Permanente	Operación																																																																														



	el vano. La distancia de seguridad establecida tiene dimensiones variables para cada uno de los apoyos, entre 23 y 46 m.		
Instalaciones de apoyo a la operación Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio O&M)	El Edificio O&M del Parque Eólico estará ubicado al interior de la SET Los Lagos. El objetivo de esta instalación será coordinar la operación de la generación de energía y la transformación y transmisión de ésta. Contará con instalaciones de saneamiento, espacio de almacenamiento para la mantención de aerogeneradores en la fase de operación del Proyecto y todo lo necesario para el correcto funcionamiento del parque.	Permanente	Operación
Salas de control	En estas salas (Sala SCADA y Sala de Protección) se instalarán los equipos informáticos de gestión del Parque, y los sistemas de comunicación internos y externos de control, protección y medida de la subestación.	Permanente	Operación
Sala de celdas M.T.– 33 KV	En la sala de celdas de media tensión del edificio de control de la subestación se alojarán las celdas que reciben la red subterránea que interconecta cada uno de los aerogeneradores del Parque Eólico. La energía evacuada por las líneas subterráneas del Parque Eólico irá a sus correspondientes celdas de 33 kV.	Permanente	Operación
Zona de oficinas, servicios y almacén	El edificio contará con oficinas, salas de reuniones, baños con duchas y cocina para los trabajadores del Parque.	Permanente	Operación
Instalaciones Auxiliares	a) <u>Solución sanitaria</u> Durante la fase de operación del Proyecto se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica, en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. En específico, se considera la habilitación de una fosa séptica con sistema de drenes, dimensionada para un peak de 12 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio O&M. Para las actividades de mantenimiento se considerará baños químicos conforme a la normativa, los que serán gestionados por un contratista especializado y debidamente autorizado. El detalle respecto a las soluciones sanitarias del proyecto se encuentra en el Anexo 10- 1 del Capítulo 10 del presente EIA. (PAS 138). b) <u>Áreas de almacenamiento temporal de residuos, bodega de materiales y repuestos y Bodega de Sustancias Peligrosas.</u> Contiguo al Edificio O&M, se considera habilitar bodegas cerradas para el almacenamiento de residuos peligrosos, sustancias peligrosas, así como también, una bodega para repuestos y materiales comunes. Para el caso de los residuos no peligrosos (Industriales y Asimilables a domiciliarios), se habilitarán sector abierto, donde se instalarán contenedores para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos.	Permanente	Operación



	<u>c) Estanque de almacenamiento de agua potable</u> Debido a la inexistencia de red municipal de agua potable, se considera la instalación de un estanque enterrado de 12 m3 de capacidad, el cual se conectará mediante un sistema de bombeo con el Edificio O&M. <u>d) Grupo Electrógeno de Emergencia</u> El proyecto considera durante la fase de operación la utilización de 3 grupos electrógenos de 30kVA. De ellos, uno estará instalado permanentemente en la SET (para su utilización de manera inmediata, en caso de emergencia), mientras que los otros dos serán utilizados principalmente para actividades de mantenimiento o emergencias más prolongadas.													
Torre anemométrica	Para el monitoreo de las condiciones de viento en el área de Proyecto, se considera la utilización de una torre anemométrica contraventada de 120 m de altura con equipos de medición instalados a varias alturas. En la Tabla 19 se presenta el detalle de la torre. <table><tr><th colspan="3">Tabla 19. Ubicación de torre anemométrica</th></tr><tr><th rowspan="2">Nombre</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS-84, Huso 18s)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Mástil Los Lagos</td><td>641.042</td><td>5.429.754</td></tr></table> Fuente: Titular del Proyecto. Esta torre ya se encuentra instalada como parte de los estudios previos del recurso viento que ha realizado el Titular, y está construida con una estructura metálica de retícula triangular, por lo que es poco visible a la distancia.	Tabla 19. Ubicación de torre anemométrica			Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS-84, Huso 18s)		Este (m)	Norte (m)	Mástil Los Lagos	641.042	5.429.754	Permanente	Operación
Tabla 19. Ubicación de torre anemométrica														
Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS-84, Huso 18s)													
	Este (m)	Norte (m)												
Mástil Los Lagos	641.042	5.429.754												
Fase de Cierre	Actividades de Desmantelamiento o Aseguramiento de la Estabilidad de la Infraestructura utilizada por el Proyecto o Actividad Habilitación de instalaciones de faena Corresponde a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Estas se llevarán a cabo de la misma forma que en la etapa de construcción detallado en la sección 1.4.1.1 del capítulo 1 del EIA.	Permanente	Cierre											
Traslado de personal	El traslado de personal a la obra se realizará en forma similar a la de la etapa de construcción.	Permanente	Cierre											
Desmantelamiento de las obras	Respecto de los equipos mayores, como son los aerogeneradores, estructuras de la LTE e instalaciones de la subestación elevadora, se evaluará el retiro total o parcial de éstos, sin perjuicio que se asegurará el retiro de aquellos materiales o elementos que puedan constituir un riesgo para el medio ambiente o las personas. Se evaluará su posible venta para uso en otras instalaciones, venta como chatarra o su envío a un sitio de disposición autorizado, para el caso de elementos inertes, o a empresas autorizadas para recibir elementos peligrosos que estén autorizadas para su recepción. Las fundaciones de los aerogeneradores y de las estructuras de la LTE serán removidas hasta una profundidad no menor a 30 cm. El titular se compromete a rellenar estas fundaciones con sustrato orgánico proveniente de suelos cercanos que no provoquen alteración de la	Permanente	Cierre											



		geoforma. El sistema de conexión subterráneo entre los aerogeneradores será retirado y las zanjas excavadas serán rellenas con suelo orgánico del lugar. Se eliminarán las conexiones a la subestación eléctrica, de manera de lograr la desenergización de las instalaciones.																							
Traslado material relleno o nivelación	de de o	Tal como se ha señalado anteriormente, la instalación será desarmada y/o desmantelada de acuerdo a la normativa vigente en la época, y según se decida el destino de sus componentes. Todas las bodegas que contengan aceites, lubricantes, combustibles, etc., así como también las baterías, serán vaciados y sus contenidos vendidos para su utilización por terceros. Las bodegas serán desmanteladas y retiradas del lugar de emplazamiento, en la medida que sea necesario, para evitar condiciones de riesgo. De igual forma, se retirará todo el mobiliario y equipos de oficinas, bodegas y otras instalaciones existentes. Las áreas abandonadas serán señalizadas y se cerrarán los accesos. El ingreso a las áreas abandonadas estará prohibido, lo que se informará a través de señalización.	Permanente	Cierre																					
Transporte de personal		El personal será trasladado diariamente hasta la instalación de faenas y viceversa. A continuación, en la Tabla 49, se presenta un resumen de los viajes a realizar. Cabe destacar que todas las rutas a utilizar son pavimentadas. Tabla 49. Viajes asociados al Transporte de Personal – Fase de Cierre. <table><tr><th>Trayecto</th><th>Tipo de vehículo</th><th>Capacidad</th><th>Flujo diario [viajes ida y vuelta]</th><th>Flujo total Periodo [viajes ida y vuelta]</th><th>Vías que utiliza</th><th>Comunas</th></tr><tr><td> • Puerto Montt/ Proyecto • Puerto Varas / Proyecto • Llanquihue / Proyecto </td><td>Camioneta</td><td>5</td><td>20</td><td>5.300</td><td>Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-500 Ruta V-560</td><td>Puerto Montt- Puerto Varas - Llanquihue</td></tr><tr><td>Llanquihue/Proyecto</td><td>Bus</td><td>50</td><td>4</td><td>2.120</td><td>Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-560</td><td>Llanquihue</td></tr></table> Fuente: Titular del Proyecto.	Trayecto	Tipo de vehículo	Capacidad	Flujo diario [viajes ida y vuelta]	Flujo total Periodo [viajes ida y vuelta]	Vías que utiliza	Comunas	• Puerto Montt/ Proyecto • Puerto Varas / Proyecto • Llanquihue / Proyecto	Camioneta	5	20	5.300	Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-500 Ruta V-560	Puerto Montt- Puerto Varas - Llanquihue	Llanquihue/Proyecto	Bus	50	4	2.120	Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-560	Llanquihue	Permanente	Cierre
Trayecto	Tipo de vehículo	Capacidad	Flujo diario [viajes ida y vuelta]	Flujo total Periodo [viajes ida y vuelta]	Vías que utiliza	Comunas																			
• Puerto Montt/ Proyecto • Puerto Varas / Proyecto • Llanquihue / Proyecto	Camioneta	5	20	5.300	Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-500 Ruta V-560	Puerto Montt- Puerto Varas - Llanquihue																			
Llanquihue/Proyecto	Bus	50	4	2.120	Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-560	Llanquihue																			



Residuos	Los residuos generados serán transportados mediante camiones, por empresas transportistas autorizadas, que los trasladarán a sitios que cuenten con autorización para su tratamiento y/o disposición, según corresponda. A continuación, en la Tabla 50, se presenta el resumen de los viajes estimados para el transporte de residuos generados durante la implementación del Proyecto. Tabla 50. Viajes asociados al transporte de residuos – Fase de cierre. <table><tr><th>Residuo</th><th>Trayecto</th><th>Tipo de vehículo</th><th>Flujo diario (ida y vuelta)</th><th>Flujo total [viajes ida y vuelta]</th></tr><tr><td>Aguas servidas</td><td rowspan="5">Proyecto - Llanquihue</td><td>Camión habilitado (limpiafosa o similar)</td><td>2</td><td>480</td></tr><tr><td>Residuos sólidos domésticos (RSD)</td><td>Camión Habilitado(Ampliroll o similar)</td><td>1</td><td>208</td></tr><tr><td>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</td><td>Camión Habilitado(Ampliroll o similar)</td><td>1</td><td>260</td></tr><tr><td>Residuos Peligrosos (RESPEL)</td><td>Camión Habilitado(Ampliroll o similar)</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>Escombros (Hormigón de fundaciones)</td><td>Camión habilitado (limpiafosa o similar)</td><td>2</td><td>187</td></tr></table> <i>Fuente: Titular del Proyecto.</i>	Residuo	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo diario (ida y vuelta)	Flujo total [viajes ida y vuelta]	Aguas servidas	Proyecto - Llanquihue	Camión habilitado (limpiafosa o similar)	2	480	Residuos sólidos domésticos (RSD)	Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	1	208	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	1	260	Residuos Peligrosos (RESPEL)	Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	1	4	Escombros (Hormigón de fundaciones)	Camión habilitado (limpiafosa o similar)	2	187	Permanente	Cierre
Residuo	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo diario (ida y vuelta)	Flujo total [viajes ida y vuelta]																									
Aguas servidas	Proyecto - Llanquihue	Camión habilitado (limpiafosa o similar)	2	480																									
Residuos sólidos domésticos (RSD)		Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	1	208																									
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)		Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	1	260																									
Residuos Peligrosos (RESPEL)		Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	1	4																									
Escombros (Hormigón de fundaciones)		Camión habilitado (limpiafosa o similar)	2	187																									
Transporte de componentes de los aerogeneradores	A continuación, se presentan los flujos asociados al transporte de los componentes de los aerogeneradores, para realizar estas labores se utilizarán las mismas rutas de transporte utilizadas para la fase de construcción. En dicho momento se deberá realizar un estudio de ruta para determinar cuáles son las medidas de gestión que se deberán implementar. Tabla 51. Viajes asociados al transporte de componentes de los aerogeneradores – Fase de Cierre. <table><tr><th>Componente</th><th>Trayecto</th><th>Tipo de vehículo</th><th>Flujo total [viajes ida y vuelta]</th></tr><tr><td>Componentes de Aerogeneradores</td><td>Ruta V-370 – Ruta V-560 – Ruta V30 – Ruta 5 – Destino Final.</td><td>Camión Góndola</td><td>365</td></tr></table> <i>Fuente: Titular del Proyecto.</i>	Componente	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo total [viajes ida y vuelta]	Componentes de Aerogeneradores	Ruta V-370 – Ruta V-560 – Ruta V30 – Ruta 5 – Destino Final.	Camión Góndola	365	Permanente	Cierre																		
Componente	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo total [viajes ida y vuelta]																										
Componentes de Aerogeneradores	Ruta V-370 – Ruta V-560 – Ruta V30 – Ruta 5 – Destino Final.	Camión Góndola	365																										

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Preparación del terreno	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Habilitación de instalaciones de faena	Construcción
Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos	Construcción
Habilitación Caminos Sector Parque	Construcción
Habilitación Caminos de Acceso LTE	Construcción



Habilitación, operación y cierre de botaderos	Construcción
Acopio de suelo vegetal	Construcción
Construcción de edificio de operaciones y mantención	Construcción
Habilitación Plataformas de montaje, fundaciones y montaje de los aerogeneradores	Construcción
Habilitación Plataforma de los aerogeneradores	Construcción
Fundaciones del aerogenerador	Construcción
Montaje aerogenerador	Construcción
Construcción del sistema colector (Zanjas)	Construcción
Canalización en tierra	Construcción
Canalización en cruces de caminos	Construcción
Construcción de subestación elevadora	Construcción
Cerco Perimetral	Construcción
Drenaje de aguas pluviales	Construcción
Caminos interiores	Construcción
Canalizaciones eléctricas	Construcción
Trabajos de conexión a subestación Tineo	Construcción
Despeje de la franja de seguridad	Construcción
Habilitación de huellas y caminos a estructuras	construcción
Construcción de las fundaciones	Construcción
Montaje de las estructuras	Operación
Tendido de los conductores	Operación
Transporte de personas	Operación
Transporte de residuos	Operación
Transporte de materiales e insumos	Operación
Transporte de componentes de los aerogeneradores (sobredimensionado)	Operación
Generación de energía y conexón al SEN	Operación
Mantenciones preventivas	Operación
Mantenciones preventivas de los Aerogeneradores	Operación
Mantenimiento preventivo básico	Operación
Mantenimiento preventivo programado	Operación
Mantenciones preventivas de la Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica	Operación
Inspecciones visuales	Operación
Mantenciones preventivas	Operación
Mantenciones correctivas	Operación
Sistema de control automatizado de los aerogeneradores	Operación
Actividades de Desmantelamiento o Aseguramiento de la Estabilidad de la Infraestructura utilizada por el Proyecto o Actividad	Cierre
Habilitación de instalaciones de faena	Cierre
Traslado de personal	Cierre
Desmantelamiento de las obras	Cierre
Traslado de material de relleno o nivelación	Cierre
Transporte de componentes de los aerogeneradores	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción

Fecha estimada de inicio	La fase de construcción del proyecto tendrá una duración de 24 meses aproximadamente. Se estima una fecha de inicio a partir del segundo semestre



	del 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Diciembre 2024
Parte, obra o acción que establece el término	Puesta en marcha de la construcción
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Enero 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación de parque eólico en conjunto con la línea de transmisión
Fecha estimada de término	A los 35 años de Vidal útil del proyecto (año 2062)
Parte, obra o acción que establece el término	Propiamente tal no considera término, lo que se hará es una evaluación de las estructuras que componen el proyecto
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	En el año 35 (año 2062)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	A finales del año 2062
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre y clausura de las instalaciones

Tabla 1-31. Cronograma de la fase de construcción

Actividad	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Instalación de faenas																								
Habilitación de caminos de acceso																								
Obra civil Parque Eólico																								
Obra Eléctrica Parque Eólico																								
Montaje Aerogeneradores																								
Construcción Subestación																								
Construcción LTE																								
Puesta en marcha																								

Fuente: Titular del Proyecto.

Tabla 1-49. Cronograma de la fase de operación

Actividad	Años del 1 al 35											
	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación del Parque Eólico												
Mantenimiento de caminos y plataformas (*)												
Mantenimiento preventivo aerogeneradores												
Mantenimiento preventivo Línea de transmisión												
Mantenimiento preventivo subestación												

(*): La frecuencia de esta actividad depende de las resultados de las inspecciones preventivas.

Fuente: Titular del Proyecto



Tabla 1-61. Cronograma de ejecución de la fase de cierre.

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Instalación de faenas												
Retiro de residuos en general												
Desmantelamiento de obras de apoyo a la operación												
Desmantelamiento de aerogeneradores												
Desmantelamiento de la subestación												
Desmantelamiento de LTE												
Restitución del terreno												

Fuente: Titular del Proyecto.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción	325
Operación	57
Cierre	300
Total	682

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre
Instalación de faenas
Edificio de control
Sala de primeros auxilios
Comedor
vestuario
Planta tratamiento de aguas servidas (PTAS)
Taller de trabajo u oficinas
Almacenamiento de combustible
Zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos
Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (RESPEL)
Sector almacenamiento de reciclaje
Bodega de materiales y herramientas
Estacionamientos
Generadores eléctricos
Planta de hormigón
Zona de lavado camión mixer
Patio de acopio de gravas y arenas
Botaderos
Acopios
Garita de control de accesos
Zona de montaje de celosías
Línea de transmisión eléctrica
Plataforma de montaje de estructuras



4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Preparación del terreno	Previo a comenzar la construcción del Proyecto, se preparará el terreno para la construcción de caminos, plataformas de montaje y área de grúas (incluyendo las ubicaciones de las fundaciones de los Aerogeneradores), Instalaciones de Faena, Subestación, Patios de acopio y todas las obras que requiere el Proyecto; mediante el corte de vegetación, retiro de restos de corta y nivelación del terreno. Para esto, se considera la utilización de maquinaria pesada, como bulldozers, excavadoras y motoniveladoras, entre otras. El área de intervención del Proyecto posee sectores con superficies con bosque nativo y plantaciones forestales, por lo que se requieren los permisos respectivos que se presentan en los Anexos AD-23 (PAS 148) y Anexo AD-31 (PAS 149) de esta Adenda. Cabe señalar que el corte y despeje es una actividad que se efectuará de manera gradual, conforme se avance en la construcción de las obras. La vegetación removida será acopiada temporalmente en los botaderos del Proyecto y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo: ▪ La madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial (leña o biomasa). ▪ Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
Movimiento de tierra	Esta actividad considera todas las partidas del movimiento de tierra necesarias para la construcción de las obras civiles, instalación de cañerías y accesorios. Se realizarán movimientos de tierra para habilitar el terreno donde se ubicarán las distintas plataformas y/o fundaciones requeridas por las obras permanentes y temporales. Para estas actividades se hará uso de equipos mecanizados, tales como excavadoras, rodillos compactadores, camiones tolva, retroexcavadoras, entre otros. El detalle de la maquinaria a utilizar durante la Fase de Construcción del Proyecto muestra en la sección 1.5.5.8 del Capítulo 1 del EIA. El material de relleno será adquirido a proveedores locales debidamente autorizados cercanos al área del Proyecto o bien de la selección del material de excavación que cumpla con los requerimientos constructivos. Los excedentes de la construcción, que se originan del Proyecto,



	corresponden principalmente al material extraído en los cortes y excavaciones que no pueden ser utilizados para el relleno, los restos del despeje del terreno y los escombros generados en la obra. Estos serán dispuestos en los botaderos del Proyecto.
Habilitación de instalaciones de faena	Corresponde a la habilitación e implementación de los espacios físicos que permitirán el correcto desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto. Para estos efectos, se proyecta la habilitación de las áreas de instalación de faenas. Luego de terminada la preparación del sitio, se realizará el cierre perimetral del área de instalación de faenas para evitar el ingreso de personas no autorizadas y animales. Posteriormente se procederá a movilizar la maquinaria y materiales para la construcción de una plataforma compactada sobre los cuales se montarán sobre cimientos de madera los contenedores para habilitar oficinas, comedor, bodegas, entre otros. Previo al desarrollo de las soluciones sanitarias (plantas de tratamiento modulares), el Proyecto contempla el uso de baños químicos de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594/1999.
Habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos/ Caminos Sector Parque	Caminos Sector Parque Para todos los caminos interiores del Proyecto se contempla un área de despeje de aproximadamente 9 m, la carpeta de rodado será de 6 m y se contempla una berma a ambos lados del camino de 1 m, es decir, aproximadamente un total de 9 m (considerando los taludes respectivos). La pendiente máxima será del 12%. En aquellos caminos existentes (dentro del Parque) cuyas dimensiones lo permitan, las obras se limitarán a realizar un acondicionamiento de éstos para que puedan ser usados por camiones tipo “Góndola”, que son los que transportarán las piezas necesarias para la construcción del parque. Este acondicionamiento permitirá el transporte de los equipos a instalar, así como una facilidad de acceso a la zona, de la cual se verán beneficiados tanto los responsables del parque, en las labores de mantenimiento, como los propietarios de parcelas de la zona que verán cómo son mejorados los accesos. Para el caso de caminos nuevos internos del sector de aerogeneradores, tras el correspondiente despeje y corta (en el caso de ser necesario) de vegetación se procederá a las excavaciones en tierra y y formación de los taludes. Una vez concluida la excavación se efectuará la instalación de la cobertura de rodado, que considera 20 cm de material granular, compactadas hasta el 98 %.
Caminos de Acceso LTE	Para acceder a las distintas plataformas de la LTE se habilitarán caminos de 6 metros de ancho que unirán las plataformas con caminos existente en los predios de emplazamiento de la línea. En general donde la pendiente lo permita, se privilegiará el tránsito por la franja de seguridad (previamente despejada de vegetación), de manera de minimizar la apertura de nuevos caminos.
Habilitación de la planta de hormigón	Para la habilitación de la planta de hormigón, luego de la preparación del sitio (escarpe, excavación y compactación), se procederá al cierre perimetral del área y se instalarán las estructuras prefabricadas, contenedores y maquinarias necesarias para montar la planta. Los áridos serán proporcionados por terceros autorizados.
Habilitación, operación y cierre de botaderos	Para la habilitación de los botaderos se procederá a las actividades de despeje, escarpe, nivelación y compactación del suelo. Durante toda la



	fase, y una vez que se encuentren habilitados se procederá a realizar las actividades de depósito de material proveniente de los diferentes frentes de trabajo, disponiendo el material mediante maquinaria, tales como cargadores frontales, retroexcavadora o descargando directamente desde un camión tolva. Los materiales que serán dispuestos en el botadero corresponden principalmente a material inerte procedente de la excavación, por lo que estos materiales no corresponden a material que pudiera afectar el medio ambiente tal como se indica en el Manual de carreteras, Vol. 9 "se entenderá por botadero todo lugar físico, aprobado por la Inspección fiscal, destinado al depósito temporal o definitivo de material sobrante que no dañe ambientalmente el suelo y/o cursos de aguas". Además, se considera utilizar estas áreas de botadero (de manera segregada) el acopio de suelo vegetal extraído de los distintos frentes de trabajo, según se describe en la sección 1.5.1.7 del Capítulo 1 del EIA. Una vez que la fase de construcción finalice, en caso de ser necesario, se hará abandono de los botaderos, se removerán obras físicas presentes, y se procederá a la implementación de las medidas de restitución del área, siguiendo los siguientes criterios generales: - Restauración del relieve y adecuación de pendientes con el entorno. - Revegetación de áreas intervenidas
Acopio de suelo vegetal	Durante la fase de construcción del Proyecto, se considera extraer y acopiar suelo vegetal proveniente de los movimientos de tierra a realizar para la construcción de obras tanto permanentes como temporales, y que corresponde a los primeros horizontes del suelo con presencia de materia orgánica. El objetivo del acopio de este tipo de suelos es la reutilización de éstos en sectores en donde el suelo fue intervenido por las obras del Proyecto, aplicándolo al finalizar la fase de construcción o bien para actividades de compensación de suelo.
Construcción de edificio de operaciones y mantención	Luego de la preparación del sitio y con la plataforma nivelada, se iniciará la construcción del edificio de operaciones y mantención, el cual contempla fundaciones en hormigón armado. Para llevar a cabo la construcción se precisan las siguientes actividades: ▪ Trazado de las fundaciones. ▪ Excavación y perfilado de sello de fundación. ▪ Aplicación de hormigón de emplantillado (sello y nivelado de fondo de excavación). ▪ Preparación de moldaje e instalación de la armadura, y pernos de anclaje. ▪ Hormigonado. ▪ Descimbre y relleno compactado. ▪ Construcción del edificio en base en base a radier de hormigón, tabiquería de madera y/o Metalcon y paneles OSB.
Plataformas de montaje, fundaciones y montaje de los aerogeneradores/habilitación Plataforma de los aerogeneradores	Una vez finalizada la preparación del terreno y las obras viales, se procederá a habilitar las plataformas de montaje y el área de grúas, ambas áreas destinadas para realizar el montaje de cada turbina eólica. Por lo que se refiere a la sección estructural, estará constituida por una geomalla sobre la que se extenderá una primera capa de 40 cm de material granular sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm espesor de material granular, compactadas hasta el 98 % del Proctor Modificado Columna de Grava La construcción de columnas de gravas una técnica de mejora y refuerzo del terreno que busca reducir los asentamientos a largo plazo. La construcción de estas columnas se basa en el desplazamiento



	lateral del terreno y en la incorporación y compactación de grava contra el terreno. La mejora del terreno se produce al incorporarle las columnas de grava, de manera que el resultado es un suelo mejorado, produciendo una disipación de las tensiones y por tanto el terreno tenderá a tener asientos despreciables. La ejecución de columnas de grava considera una profundidad de 15 m y 1 m de diámetro a razón de 280 columnas por aerogenerador.
Fundaciones del aerogenerador	Para las fundaciones se procederá a realizar la excavación en la cual posteriormente se realizará el vertido del hormigón de emplantillado. Sobre el emplantillado se realizarán trabajos de enfierradora, moldaje de la fundación y hormigonado. Una vez hecha la excavación para la cimentación con las dimensiones adecuadas, se procederá al vertido de una solera de hormigón de limpieza, en un espesor mínimo de 0,10 m por m², se dispondrá el acero y se nivelará la jaula de pernos por medio de espárragos de nivelación. Se recalca la necesidad de una total precisión en el posicionado y nivelado referido, el cual deberá ser comprobado mediante nivel óptico, no admitiéndose ningún desvío respecto del posicionamiento teórico en dicha comprobación. Ya nivelado, se procederá al hormigonado. Tanto la zapata como el pedestal serán de hormigón armado. Durante el hormigonado de la cimentación se tomarán probetas del hormigón en número suficiente para realizar, en un laboratorio independiente, los ensayos de resistencia establecidos. El hueco circundante al pedestal se rellenará con material procedente de la excavación o empréstito con densidad mayor o igual a 1,8 t/m³. Respecto al horario de estos trabajos, si bien se privilegiará el horario diurno, se considera que eventualmente, algunos hormigonados masivos se extiendan hasta un horario nocturno, dada la duración de la actividad y la imposibilidad de realizarla de manera discontinua.
Montaje aerogenerador	Luego, se procederá a realizar el montaje de los aerogeneradores para lo que se utilizarán dos grúas: una principal y una secundaria. La primera cumplirá la función de montar los aerogeneradores, mientras que la segunda cumplirá labores de armado y sujeción de la primera, además de actuar como grúa de apoyo durante las labores de izaje. El montaje se realizará en la plataforma de montaje y área de grúas habilitada para estos efectos. Sobre las fundaciones se montará la torre de soporte del aerogenerador, que consta de secciones tubulares que se ensamblan una sobre la otra y se fijan mediante una batería de pernos. La góndola se montará sobre la torre previamente ensamblada. Las aspas serán acopladas al buje en el aire individualmente o en el suelo, en tal caso se montarán a la góndola como una unidad. Adicionalmente, durante la etapa de montaje de las torres, se instalará el panel de control, una escalera y sistema complementario mediante poleas mecanizadas que permite acceder a la sección alta de la torre. Las actividades descritas se realizarán para cada uno de los aerogeneradores, por lo que el sistema de grúas se desmonta cada vez. Respecto al horario de estos trabajos, se considera que eventualmente se



	realicen en horario nocturno, dado que la noche, generalmente se presentan velocidades menores de viento, parámetro crítico para la ejecución segura de este tipo de trabajos.												
Construcción del sistema colector (Zanjas) Canalización en tierra	Los aerogeneradores estarán conectados entre sí mediante un sistema colector subterráneo. Para ello se realizarán excavaciones para zanjas de forma paralela a los caminos interiores del Proyecto, las que tendrán una profundidad de excavación de 1,10 m y un ancho variable dependiendo del número de ternas. En la Tabla 20, se muestra este detalle. Las zanjas que no vayan paralelas a algún camino y, independientemente de su anchura, una profundidad mínima de 1,50 m. Tabla 20. Ancho de zanjas de canalización según ternas. <table border="1"> <thead> <tr> <th>N ternas</th><th>Ancho (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2</td><td>0,60</td></tr> <tr> <td>3</td><td>0,90</td></tr> <tr> <td>4</td><td>1,20</td></tr> <tr> <td>5</td><td>1,50</td></tr> <tr> <td>6</td><td>1,8</td></tr> </tbody> </table> <i>Fuente: Titular del Proyecto.</i>	N ternas	Ancho (m)	1-2	0,60	3	0,90	4	1,20	5	1,50	6	1,8
N ternas	Ancho (m)												
1-2	0,60												
3	0,90												
4	1,20												
5	1,50												
6	1,8												
Canalización en cruces de caminos	La profundidad de excavación será de 1,10 m y la anchura de 0,60-0,90-1,20 m. Sobre un lecho de 10 cm de hormigón HM-20 se colocarán los tubos de PVC Ø160, que serán recubiertos de hormigón HM-20 hasta la cota -0,50 m. El resto de la zanja se rellenará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación y compactadas al 98% P.N. colocándose una baliza de señalización 20 cm por encima del prisma de hormigón.												
Construcción de subestación elevadora	Las cadenas de tensión y suspensión requeridas se armarán completas en el piso sobre tacos de madera, cerca de los pórticos, para luego ser izadas una a una hasta su ubicación final. ▪ Tendido, cableado y conexión: Consiste en la extensión de los cables de potencia, fuerza y control en la subestación y posterior conexión punto a punto de los equipos de salida en patio y de llegada en la caseta de control. ▪ Finalmente se conectarán los equipos eléctricos a los sistemas de protección y control y medida que se encuentran alojados en la sala de control existente. Una vez concluida la etapa de montaje y realizadas las pruebas de interconexión de todo el equipamiento electromecánico se procederá a la energización de la Subestación.												
Cerco perimetral	Todo el recinto de la Subestación estará protegido por un cierre de malla metálica para evitar el acceso de personas o Fauna (nativa o doméstica). La altura del cierre será, como mínimo, de 2,4 m. Se instalarán para el acceso a la subestación dos puertas metálicas: una peatonal de una hoja y un metro de ancho, y otra para el acceso de vehículos de dos hojas y seis metros de anchura.												
Drenaje de aguas pluviales	Para asegurar el drenaje y la adecuada evacuación de las aguas pluviales, se dispondrán a lo largo del recinto de los necesarios sumideros conectados a arquetas o pozos de registro de la red de aguas pluviales. Perimetralmente se dispondrá de una cuneta que evite que el agua exterior entre al interior del recinto.												
Caminos interiores	El acceso al recinto se propone desde el camino colindante situado al												



	lado del mismo. Interiormente se propone un camino que separa la zona de transformadores del edificio de control. El camino tendrá un ancho de 5 m de ancho, permitiendo posicionar vehículos junto al transformador, llegando para poder acceder a los equipos de los patios exteriores. El camino será pavimentado con mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 sobre cubierta granulas. El resto de la superficie del recinto dispondrá de una capa de gravilla de 15 mm de tamaño máximo y 10 cm de espesor. Previamente se habrá de aplicar un producto fungicida que evite el crecimiento de vegetación (maleza) en todo el recinto de la SET.
Canalizaciones eléctricas	En el interior de la parcela de la SET, todos los cables eléctricos irán en canales de hormigón armado. Estos canales dispondrán de tapas de hormigón o metálicas que permitan su inspección. Asimismo, se realizará un agujero de drenaje en la solera cada 2 m. Los cruces del camino interior se realizarán con tubos de PVC protegidos con hormigón, con un 30% de tubos libres como reserva, y canales de tapa reforzada. Se procurará minimizar el número de cruces juntando varias tuberías en un único cruce. El conjunto se protegerá con hormigón armado de 150x150x6 mm, formando un bloque. En cada cruce se dejará un 30% de tubos libres para futuro paso de cable. Todos los tubos de cables enterrados tendrán una capa mínima de 290 mm sobre ellos. Asimismo, para evitar la entrada de agentes perjudiciales (p.e: ratones), se sellará la entrada de los tubos o conductos.
Trabajos de conexión a subestación Tineo	Esta subestación se encuentra construida y operativa, y en ella se realizarán trabajos de conexión (Tie- in) de la Línea de Transmisión Eléctrica a la subestación existente.
Construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Despeje de la franja de seguridad	La intervención del de la vegetación existente en la franja de seguridad dependerá de la presencia y distribución de especies de árboles cuya altura potencial exceda los requisitos indicados en el punto 4.10 Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 sobre Franja y distancia de seguridad” de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). En el Apéndice 3 del Anexo 23 de esta Adenda se presenta el Informe “Análisis corta selectiva de árboles en la LTE”, el cual detalla los sectores donde se requerirá de extracción selectiva de los ejemplares de especies con mayor potencial de crecimiento y los lugares donde se deberá realizar tala rasa.
Habilitación de huellas y caminos a estructuras	Para la fase de construcción de la LTE, se considera la construcción, mejoramiento de caminos y huellas existentes que permiten el ingreso de vehículos y el personal a las plataformas de la LTE tomando todos los resguardos para evitar cualquier daño sobre el predio afectado. En cualquier caso, el estado de los predios, sus caminos y huellas, existentes y nuevas, al finalizar los trabajos, debe ser igual o mejor al estado original de los mismos.
Construcción de las fundaciones	En primer lugar, se realizarán las excavaciones para las fundaciones e instalación de malla puesta a tierra. Las excavaciones para construir las fundaciones se realizarán en forma mecánica con el uso de retroexcavadoras. El material producto de las excavaciones será utilizado en la etapa de relleno compactado. Posterior a la excavación se realizará el emplantillado, que se aplicará como base de nivelación y homogenización de la superficie de apoyo de la fundación sobre el suelo. Posteriormente, se instalarán las enfierraduras, formando una jaula de refuerzo para el hormigón estructural, las barras de anclaje y los moldajes, para luego hormigonar las enfierraduras y el moldaje.
Montaje de las estructuras	El montaje de las estructuras se realiza tejiendo y apernando todas las



		piezas entre sí como un mecano. Una vez armada la sección inferior de la estructura se continúa con una pluma con tecla o huinche manual, levantando las piezas superiores. Mediante sucesivos cambios de posición de la pluma se termina el armado completo de la estructura. Para montar cada torre se necesitarán dos días, aproximadamente.																								
Tendido de los conductores		Para el tendido del conductor se habilitarán canchas de tendido que serán utilizadas para el posicionamiento de los carretes de conductor y los equipos de tendido, las cuales poseerán una superficie aproximada de 225 m2, teniendo en su interior lo siguiente: • Equipos de tendido (huinche y freno hidráulico) • Carretes de conductor • Espacio liberado para maniobras de equipos, maquinarias y vehículos.																								
Transporte/ personas	Transporte de	El personal será trasladado diariamente desde las localidades cercanas mediante buses y camionetas. A continuación, en la Tabla 21 se presenta un resumen de los viajes a realizar. Cabe destacar que todas las rutas a utilizar son pavimentadas. Tabla 21. Viajes asociados al Transporte de Personal – Fase de Construcción. <table><tr><th>Trayecto</th><th>Tipo de vehículo</th><th>Capacidad</th><th>Flujo diario (viajes ida y vuelta)</th><th>Flujo total (viajes ida y vuelta) (*)</th><th>Vías que utiliza</th><th>Comunas</th><th>Localidades</th></tr><tr><td>Puerto Montt/ Proyecto Puerto Varas / Proyecto Llanquihue Proyecto</td><td>Camioneta</td><td>5</td><td>20</td><td>5.300</td><td>Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-500 Ruta V-560</td><td>Puerto Montt- Puerto Varas - Llanquihue</td><td>Total, Loncotoro, Los Maitenes, Nueva Braunau</td></tr><tr><td>Llanquihue/Proyecto</td><td>Bus</td><td>50</td><td>8</td><td>2.120</td><td>Ruta 5 Ruta V-30</td><td>Llanquihue</td><td>Total, Loncotoro, Los Maitenes</td></tr></table>	Trayecto	Tipo de vehículo	Capacidad	Flujo diario (viajes ida y vuelta)	Flujo total (viajes ida y vuelta) (*)	Vías que utiliza	Comunas	Localidades	Puerto Montt/ Proyecto Puerto Varas / Proyecto Llanquihue Proyecto	Camioneta	5	20	5.300	Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-500 Ruta V-560	Puerto Montt- Puerto Varas - Llanquihue	Total, Loncotoro, Los Maitenes, Nueva Braunau	Llanquihue/Proyecto	Bus	50	8	2.120	Ruta 5 Ruta V-30	Llanquihue	Total, Loncotoro, Los Maitenes
Trayecto	Tipo de vehículo	Capacidad	Flujo diario (viajes ida y vuelta)	Flujo total (viajes ida y vuelta) (*)	Vías que utiliza	Comunas	Localidades																			
Puerto Montt/ Proyecto Puerto Varas / Proyecto Llanquihue Proyecto	Camioneta	5	20	5.300	Ruta 5 Ruta V-30 Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-500 Ruta V-560	Puerto Montt- Puerto Varas - Llanquihue	Total, Loncotoro, Los Maitenes, Nueva Braunau																			
Llanquihue/Proyecto	Bus	50	8	2.120	Ruta 5 Ruta V-30	Llanquihue	Total, Loncotoro, Los Maitenes																			



	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-560</td><td></td><td>, Nueva Braunau</td></tr></table> <i>Nota: Se consideran 1 años con 52 semanas de lunes a viernes (240 días al año).</i> <i>Fuente: Elaboración propia.</i>						Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-560		, Nueva Braunau														
					Ruta V-370 Ruta V-400 Ruta V-450 Ruta V-560		, Nueva Braunau																
Transporte de residuos	Los residuos generados serán transportados mediante camiones, por empresas transportistas autorizadas, que los trasladarán a sitios que cuenten con autorización para su almacenamiento temporal y/o disposición final, según corresponda. A continuación, en la Tabla 22, se presenta el resumen de los viajes estimados para el transporte de residuos generados durante la fase de construcción del Proyecto. Tabla 22. Viajes asociados al transporte de residuos – Fase de construcción. <table><tr><th>Residuo</th><th>Trayecto</th><th>Tipo de vehículo</th><th>Flujo diario (ida y vuelta)</th><th>Flujo total (viajes ida y vuelta) (*)</th></tr><tr><td>Aguas servidas</td><td rowspan="4">Proyecto - Llanquihue</td><td>Camión habilitado (limpiafosa o similar)</td><td>1</td><td>480</td></tr><tr><td>Residuos sólidos domésticos (RSD)</td><td>Camión Habilitado (Ampliroll o similar)</td><td>2</td><td>208</td></tr><tr><td>Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)</td><td>Camión Habilitado (Ampliroll o similar)</td><td>1</td><td>260</td></tr><tr><td>Residuos Peligrosos (RESPEL)</td><td>Camión Habilitado (Ampliroll o similar)</td><td>1</td><td>4</td></tr></table> <i>Nota: Se consideran 2 años con 52 semanas de lunes a viernes (240 días al año).</i> <i>Fuente: Titular del Proyecto.</i>	Residuo	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo diario (ida y vuelta)	Flujo total (viajes ida y vuelta) (*)	Aguas servidas	Proyecto - Llanquihue	Camión habilitado (limpiafosa o similar)	1	480	Residuos sólidos domésticos (RSD)	Camión Habilitado (Ampliroll o similar)	2	208	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Camión Habilitado (Ampliroll o similar)	1	260	Residuos Peligrosos (RESPEL)	Camión Habilitado (Ampliroll o similar)	1	4
Residuo	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo diario (ida y vuelta)	Flujo total (viajes ida y vuelta) (*)																			
Aguas servidas	Proyecto - Llanquihue	Camión habilitado (limpiafosa o similar)	1	480																			
Residuos sólidos domésticos (RSD)		Camión Habilitado (Ampliroll o similar)	2	208																			
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)		Camión Habilitado (Ampliroll o similar)	1	260																			
Residuos Peligrosos (RESPEL)		Camión Habilitado (Ampliroll o similar)	1	4																			



Transporte de materiales e insumos

El transporte de insumos para la fase de construcción será realizado en camiones a través de terceros autorizados. Para el caso particular del transporte de sustancias peligrosas, los vehículos contarán con la rotulación y hoja de datos de seguridad de transporte (HSDT) correspondiente, además de las autorizaciones ambientales y sectoriales requeridas para este tipo de traslados y deberán dar cumplimiento al D.S. N° 298/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.

Tabla 23. Viajes asociados al transporte de materiales e insumos– Fase de construcción

Insumo	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo total (viajes ida y vuelta)
Cemento	Ready Mix Puerto Varas – Proyecto	Camión Tolva 20 t	597
Árido	Llanquihue - Proyecto	Camión Tolva 20 t	10.029
Acero	Llanquihue – Proyecto	Camión cama baja 25 t	166
Cables (Bobinas)	Llanquihue - Proyecto	Camión cama baja 25 t	30
Grupos Electrógenos 30 kVA	Puerto Montt - Proyecto	Camión cama baja 25 t	2
Grupos Electrógenos 600 kVA	Puerto Montt - Proyecto	Camión cama baja 25 t	4
Agua potable	Llanquihue - Proyecto	Camión ¾	1.722
Combustible	Llanquihue – Proyecto	Camión Tanque	480
Elementos internos Aerogenerador	Puerto Terminal Patagonia - Proyecto	Camión cama baja 30 t	86
Sustancias peligrosas	Puerto Montt – Proyecto	Camión	24

Nota: Se consideran 2 años con 52 semanas de lunes a viernes (240 días al año).

Fuente: Titular del Proyecto.

Transporte de componentes de los aerogeneradores (sobredimensionado)

De todos los transportes descritos, el más complejo, debido a la magnitud de la carga, es el de los componentes de los aerogeneradores, específicamente el de aspas, góndolas y torres debido a su tamaño y peso. A continuación, en la Tabla 24, se presenta el resumen de los viajes estimados para el transporte de componentes de los aerogeneradores durante la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 24. Viajes asociados al transporte de componentes de los aerogeneradores – Fase de construcción

Componente	Trayecto	Comunas (Localidades)	Tipo de vehículo	Viajes Total (ida)	Viajes/día (ida)
Jaula de pernos	Puerto	Puerto Montt	Camión Góndola	43	1
Sección Torre 1	Terminal	– Puerto		43	1
Sección Torre 2	Patagonia –	Varas –		43	1



	<table><tr><td>Sección Torre 3</td><td rowspan="10">Ruta 5 – Ruta V-351-Ruta V30 – Ruta V-560 – Ruta V-370 – Proyecto</td><td rowspan="10">Llanquihue (Totoral- Colegual - Línea Sin Nombre)- Fresia (Línea sin nombre)</td><td rowspan="10"></td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Sección Torre 4</td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Sección Torre 5</td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Sección Torre 6</td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Sección Torre 7</td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Nacelle</td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Drive train (Multiplicadora)</td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Buje</td><td>43</td><td>1</td></tr><tr><td>Aspas</td><td>129</td><td>1</td></tr><tr><td>Transformadores de poder</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Sección Torre 3	Ruta 5 – Ruta V-351-Ruta V30 – Ruta V-560 – Ruta V-370 – Proyecto	Llanquihue (Totoral- Colegual - Línea Sin Nombre)- Fresia (Línea sin nombre)		43	1	Sección Torre 4	43	1	Sección Torre 5	43	1	Sección Torre 6	43	1	Sección Torre 7	43	1	Nacelle	43	1	Drive train (Multiplicadora)	43	1	Buje	43	1	Aspas	129	1	Transformadores de poder	2	1
Sección Torre 3	Ruta 5 – Ruta V-351-Ruta V30 – Ruta V-560 – Ruta V-370 – Proyecto	Llanquihue (Totoral- Colegual - Línea Sin Nombre)- Fresia (Línea sin nombre)					43	1																										
Sección Torre 4							43	1																										
Sección Torre 5							43	1																										
Sección Torre 6							43	1																										
Sección Torre 7							43	1																										
Nacelle							43	1																										
Drive train (Multiplicadora)							43	1																										
Buje							43	1																										
Aspas							129	1																										
Transformadores de poder			2	1																														
	<i>Fuente: Titular del Proyecto.</i>																																	
	Los viajes son carga sobredimensionada son solo de ida; esto es, mientras transportan la carga que excede las dimensiones o pesos por lo que requieren una autorización especial por parte de la Dirección de vialidad. La ley de Tránsito N° 18.290 en su artículo 57, contempla que en casos de excepción y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga. Esta autorización deberá ser comunicada, oportunamente, a Carabineros de Chile para que se adopten las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.																																	
Generación de energía y conexón al SEN	Al momento del comienzo de la operación comercial, toda la infraestructura del Parque se encontrará en funcionamiento, es decir, aerogeneradores, sistema colector, subestación, línea de transmisión eléctrica y todas las instalaciones de apoyo a la operación y mantenimiento. El proceso de generación de energía eléctrica consiste en la transformación de la energía cinética del viento, a través del movimiento de las aspas o palas de la turbina eólica. Esto alimentará el generador alojado en la góndola, produciendo energía eléctrica, la que pasa a un conversor que se encarga de cambiar la frecuencia de la corriente y el voltaje, para luego pasar a un transformador que elevará el voltaje a media tensión. El funcionamiento de cada aerogenerador será supervisado y operado a distancia mediante control remoto y control local cuando se requiera realizar alguna mantención o reparación. La energía generada será evacuada a través de una canalización subterránea de 33 kV, que conducirá la energía eléctrica desde cada aerogenerador hacia la Subestación Elevadora 33 kV/220 kV desde donde se conectará, a través de una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de una longitud aproximada de 19 km y tensión de 220 kV y que permitirá unir el sector de aerogeneradores con la Subestación Eléctrica Tineo.																																	

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía para las instalaciones de faena, planta de hormigón será provista a través de 4 generadores de 600 kVA. Adicionalmente, Para los frentes de trabajo se considera la utilización de 10 generadores de 30 kVA.
Agua potable	El agua potable para consumo humano se adquirirá envasada y será suministrada con bidones dispensadores de agua. Por otra parte, el agua



	requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión cisterna especialmente acondicionado y autorizado para este fin, la que será almacenada en depósitos de 5 m ³ de capacidad a ubicarse en las Instalaciones de Faena.
Agua industrial	Para la fase de construcción se necesitará agua industrial para las siguientes actividades: ▪ Humectación de caminos, actividades de escarpe y excavación. ▪ Lavado de camiones mixer. ▪ Demanda de agua para la elaboración de hormigón.
Combustible	Para el abastecimiento de combustible en la fase de construcción del Proyecto se contará con un camión surtidor de diesel que abastecerá de combustible a maquinarias y equipos, el cual será almacenado en la Instalación de Faenas 1.
Alimentación	El Proyecto no contempla la preparación de alimentos en la instalación de faena, dado que éstos serán provistos por empresas que cuenten con la autorización de la autoridad para el traslado y entrega de alimentos.
Alojamiento	La construcción no contempla la instalación de campamentos, dado que se contempla la contratación de población local tanto como sea posible, principalmente para actividades generales. El personal cualificado requerido para este tipo de Proyecto se alojará principalmente en Puerto Montt y Puerto Varas.
Servicios Higiénicos	En las instalaciones de faena proyectadas, se dispondrán servicios higiénicos según lo establecido en la normativa vigente (Art. 23° del DS N° 594/99 MINSAL). Mientras se realice la habilitación y construcción del área de instalación de faena se dispondrán baños químicos de acuerdo a la mano de obra disponible en la zona de trabajo. La limpieza de baños químicos y el transporte de sus residuos será realizado por empresas debidamente autorizadas. A medida que la construcción avance se instalarán tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular (una en cada área de instalación de faena) de carácter temporal. Tendrán sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a ésta. Para recolectar las aguas servidas domésticas generadas durante esta fase del Proyecto, se contempla la construcción de un sistema de alcantarillado particular que conducirá estas aguas desde los puntos de generación (baños, duchas, lavaderos, comedor, entre otros) hacia las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS). Adicionalmente, se considera la utilización de baños químicos en los frentes de trabajo y lugares alejados, los cuales serán gestionados por empresas especialistas que cuenten con autorización de traslado y disposición final.
Maquinarias y equipos	Los equipos y maquinarias para utilizar serán arrendados a empresas proveedoras. Sin perjuicio de lo anterior en la Tabla 1-34 del EIA se presenta un listado de la maquinaria estimada a utilizar. (COLOCAR TABLA).
Hormigón	El hormigón será abastecido por la planta de hormigón proyectada para la fase de construcción del Proyecto y será utilizado para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, edificaciones y estructuras, y para todas las obras que lo requieran (En los apartados 1.4.1.1.2 y 1.5.1.5. del presente Capítulo se presentan más detalles respecto a la planta de hormigón). El volumen de hormigón a utilizar es de aproximadamente 55.268 m ³ . Se contempla que el cemento necesario para su elaboración



	será abastecido desde proveedores externos autorizados.
Áridos	Los áridos requeridos para la planta de hormigón serán abastecidos por un tercero autorizado a quien se le exigirá cumplir con toda los permisos ambientales y sectoriales necesarios. El volumen de áridos a utilizar es de 200.579 m ³ los que serán transportados en camiones hasta la planta de áridos.
Sustancias peligrosas (SUSPEL)	Durante la fase de construcción se contempla la utilización y almacenamiento de sustancias peligrosas tales como aceites, grasas, pinturas y desmoldantes entre otros, que serán utilizados para la mantención de los vehículos y maquinaria, en las labores de hormigonado y pinturas a utilizar en esta fase. En las instalaciones de faenas existirán bodegas de almacenamiento para estas sustancias, que cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 43/15 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas) y la normativa vigente. Se estima un consumo mensual de aproximadamente 0,5 t/mes de SUSPEL. Se presenta Tabla 1-35. En el EIA sobre Sustancias Peligrosas a utilizar en la fase de construcción del Proyecto
Otros insumos	El Proyecto contempla la utilización de otros insumos para su construcción, los cuales se detallan en la Tabla 1-36. Presentada en el EIA Otros insumos requeridos – Fase de Construcción.

4.6.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	La superficie de intervención de las obras del Proyecto, la cual incluye instalaciones permanentes y temporales, más un buffer de 2 metros alrededor de éstas, totalizando en su conjunto una superficie de 163,51 hectáreas. Durante la fase de construcción, el Proyecto provocará pérdida del recurso natural suelo de 74,16 ha, que corresponden a las áreas de emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto, debido a que su función de suelo (agrícola o no) será modificada de manera definitiva (durante la vida útil del Proyecto). En tanto, en la superficie que resta (89,35 ha asociada a obras temporales) el recurso suelo solo se verá afectada durante la fase de construcción, pudiendo incluso ser mejorado tras esta fase, debido a que por ejemplo en las plataformas en que se realice compactación (p.e Zona de Instalación de Faenas), se realizará la descompactación y arado del terreno, lo que repondrá las condiciones de drenaje, facilitando las condiciones de soporte para vegetación natural o de tipo agrícola. A continuación, el detalle de las obras consideradas: ▪ Subestación elevadora: 1,18 ha ▪ Plataformas de Montaje, Área de maniobras (Incluye Aerogeneradores y Fundaciones): 34,1 ha ▪ Obras de arte: 0,02 ha ▪ Estructuras LTE (torres): 0,38 ha ▪ Caminos de acceso a obras permanentes: 34,28 ha ▪ Caminos de acceso a LTE: 5,22 ha



	Tabla 4-46. Clasificación de capacidad de uso de suelo afectada por el impacto pérdida de suelo <table><tr><th>Unidad Cartográfica de Suelo (UCS)</th><th>Clase de Capacidad de Uso (CUS)</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>UCS-2</td><td>I</td><td>5,48</td></tr><tr><td>UCS-3</td><td>II s2</td><td>4,80</td></tr><tr><td>UCS-4</td><td>III s2</td><td>12,04</td></tr><tr><td>UCS-1</td><td>III w4</td><td>40,13</td></tr><tr><td>UCS-5</td><td>IV e2</td><td>3,95</td></tr><tr><td>UCS-6</td><td>IV e2</td><td>0,48</td></tr><tr><td>UCS-7</td><td>VI e2</td><td>0,70</td></tr><tr><td>Caminos y Drenes</td><td>NC</td><td>6,58</td></tr><tr><td>Total</td><td>74,16</td><td>100,00%</td></tr></table> <i>Fuente: Línea de Base de Suelos, Anexo 3-9 del capítulo 3 del EIA.</i> De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, intervendrá una superficie de 62,45 ha de suelos de capacidad de uso I, II y III, generando un impacto que es calificado como Negativo significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia da origen a la necesidad de presentar un EIA. Al determinar la existencia de un impacto significativo, y de acuerdo con la letra i) del artículo 18 del RSEIA, el Proyecto requiere implementar una Plan de Compensación de Suelos (PCS) para compensar este impacto.	Unidad Cartográfica de Suelo (UCS)	Clase de Capacidad de Uso (CUS)	Superficie (ha)	UCS-2	I	5,48	UCS-3	II s2	4,80	UCS-4	III s2	12,04	UCS-1	III w4	40,13	UCS-5	IV e2	3,95	UCS-6	IV e2	0,48	UCS-7	VI e2	0,70	Caminos y Drenes	NC	6,58	Total	74,16	100,00%
Unidad Cartográfica de Suelo (UCS)	Clase de Capacidad de Uso (CUS)	Superficie (ha)																													
UCS-2	I	5,48																													
UCS-3	II s2	4,80																													
UCS-4	III s2	12,04																													
UCS-1	III w4	40,13																													
UCS-5	IV e2	3,95																													
UCS-6	IV e2	0,48																													
UCS-7	VI e2	0,70																													
Caminos y Drenes	NC	6,58																													
Total	74,16	100,00%																													
Vegetación	El mantenimiento de la faja de seguridad implica mantener las condiciones de la vegetación en la faja de servidumbre y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa. Este mantenimiento implicará la poda de mantención de la vegetación en la faja de seguridad para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal.																														

4.6.4. Emisiones y efluentes

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Para establecer la cantidad de emisiones generadas durante la fase de construcción del Proyecto, se procedió a realizar la estimación de emisiones de material particulado en su fracción respirable (MP10) y fino (MP2,5), Partículas Totales en Suspensión (PTS) y gases de combustión (CO, NOx y HC/COV). La estimación de emisiones del Proyecto se realizó aplicando los factores de emisión y fórmulas propuestas por la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. en el documento “AP-42 5th Edición”, complementado por el Informe Final del “Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” (BS Consultores, Mayo 2015) y, de manera referencial, por la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (2020) de la SEREMI de Medio Ambiente de dicha región.



Tabla 1-37. Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Año 1 - Fase de Construcción

Fuente	Emisiones Totales - Año 1 (t/año)							
	MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃
Escarpe	2,1795	0,3269	2,1795	--	--	--	--	--
Nivelación	0,1418	0,0150	0,4845	--	--	--	--	--
Compactación	0,1650	0,0919	0,8756	--	--	--	--	--
Excavación	2,8089	1,5651	14,9054	--	--	--	--	--
Transferencia de Material	1,0677	0,1617	2,2574	--	--	--	--	--
Erosión Eólica	5,4082	0,8285	10,7823	--	--	--	--	--
Tránsito por caminos pavimentados	2,9059	0,7030	15,1389	--	--	--	--	--
Tránsito por caminos no pavimentados	49,2849	4,9285	179,8395	--	--	--	--	--
Combustión de vehículos	0,5500	0,5500	0,5500	12,8844	2,4827	0,0093	0,5737	0,0032
Combustión de maquinaria	1,6574	1,6574	1,6574	53,9555	26,2561	0,1631	3,4863	0,0870
Grupos electrógenos	3,1414	3,1414	3,1414	44,0732	9,5179	2,9304	--	--
Planta de Hormigón	0,4061	0,1200	0,3293	--	--	--	--	--
Total de Emisiones (t/año)	69,7167	14,0895	232,1413	110,9131	38,2567	3,1028	4,0600	0,0902

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-38. Resumen de la Estimación de emisiones de contaminantes, Año 2 - Fase de Construcción

Fuente	Emisiones Totales - Año 1 (t/año)							
	MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃
Escarpe	1,2508	0,1876	1,2508	--	--	--	--	--
Nivelación	0,0335	0,0036	0,1146	--	--	--	--	--
Compactación	0,0390	0,0217	0,2071	--	--	--	--	--
Excavación	2,0669	1,1517	10,9681	--	--	--	--	--
Transferencia de Material	0,7222	0,1094	1,5268	--	--	--	--	--
Erosión Eólica	5,8528	0,8967	11,6688	--	--	--	--	--
Tránsito por caminos pavimentados	2,9690	0,7183	15,4675	--	--	--	--	--
Tránsito por caminos no pavimentados	42,6290	4,2629	155,5522	--	--	--	--	--
Combustión de vehículos	0,5386	0,5386	0,5386	12,5850	2,4308	0,0091	0,5618	0,0032
Combustión de maquinaria	1,9530	1,9530	1,9530	63,2558	30,8095	0,1911	4,0933	0,1019
Grupos electrógenos	3,1414	3,1414	3,1414	44,0732	9,5179	2,9304	--	--
Planta de Hormigón	1,1167	0,3301	0,9056	--	--	--	--	--
Total de Emisiones (t/año)	61,1962	12,9847	202,3889	119,9140	42,7582	3,1306	4,6551	0,1051

Fuente: Elaboración propia.

Medidas de control y/o abatimiento de emisiones atmosféricas

Como medida de abatimiento de las emisiones de material particulado generadas durante la fase de construcción, y cuando las condiciones climáticas así lo requieran, el Proyecto considera la humectación periódica con frecuencia a lo menos diaria de los caminos internos y frentes de trabajos activos del Proyecto. Además, de manera adicional, se considera la humectación de la Ruta V-370, específicamente en el tramo comprendido entre la Ruta V-560 y el acceso Poniente. Con estas medidas, se estima una eficiencia de abatimiento del 75%. Asimismo, se considera la revisión y mantenimiento periódico de la carpeta de rodado de los caminos internos del Proyecto. Adicionalmente, se implementarán medidas de gestión, que tienen un efecto en el control de las emisiones generadas:

- El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin tratamiento superficial se realizará a baja velocidad. El límite de velocidad interno será definido considerando aspectos de seguridad y ambientales.
- Previo a las actividades de movimiento de tierra, en caso de ser necesario, se humectará la superficie del suelo. Por otro lado, como medida de control de gases, se realizarán las mantenciones periódicas a todos los vehículos y maquinarias del Proyecto, esto de acuerdo con las especificaciones del fabricante. En Adenda se presenta actualización sobre las emisiones atmosféricas, los anexos que se detallan presentan



	información relacionada a las emisiones atmosféricas, a saber: <u>Anexo AD-3 Actualización del Anexo 4-1 de Emisiones Atmosféricas</u> presentado en el EIA; Anexo AD-12 se presenta actualización del Anexo 4-2 de la Modelación de calidad del Aire presentado en el EIA. Y en Anexo AD-29 se presenta Informe sobre Monitoreo Material particular y gases.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Emisiones líquidas o efluentes																			
Nombre	Descripción																		
Residuos Líquidos Domésticos	Los residuos líquidos generados durante esta fase consistirán principalmente en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo y en la PTAS instalada en el área de instalación de faena 1. El lodo generado en la PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo AD-37 de esta Adenda (Actualización PAS 138).																		
	Considerando una provisión promedio de 150 L/persona/día y una tasa de recuperación del 80% (n =0,8), en la Tabla 35 se presenta la generación estimada para la fase de construcción del Proyecto.																		
	Tabla 35. Residuos líquidos domésticos – Fase de Construcción <table><tr><th>Fase</th><th>N° de Personas (promedio)</th><th>N° de Personas (máximo)</th><th>Generación promedio (L/d)</th><th>Generación promedio (m³/mes) (*)</th><th>Generación máxima (L/d)</th><th>Generación máxima (m³/mes) (*)</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>250</td><td>325</td><td>30.000</td><td>660</td><td>39.000</td><td>858</td></tr></table> (*) Nota: En el cálculo mensual se consideran 22 d/mes. <i>Fuente: Elaboración propia.</i>						Fase	N° de Personas (promedio)	N° de Personas (máximo)	Generación promedio (L/d)	Generación promedio (m³/mes) (*)	Generación máxima (L/d)	Generación máxima (m³/mes) (*)	Construcción	250	325	30.000	660	39.000
Fase	N° de Personas (promedio)	N° de Personas (máximo)	Generación promedio (L/d)	Generación promedio (m³/mes) (*)	Generación máxima (L/d)	Generación máxima (m³/mes) (*)													
Construcción	250	325	30.000	660	39.000	858													
Residuos industriales líquidos (RILes)	En la fase de construcción del proyecto se generarán RILes producto de la limpieza de camiones mixer. Estos residuos líquidos serán dispuestos temporalmente en las piscinas de decantación de la Planta de Hormigón, las cuales tendrán un sistema para recircular a un estanque de almacenamiento de agua, para ser reutilizada en el proceso de elaboración de hormigón o en el lavado de tolvas y canoas de los camiones mixer. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe.																		

Emisiones de Ruido

Tabla 0 Ruido	
Nombre	Descripción
Emisiones de Ruido	<u>Emisiones de ruido asociadas a las obras del Proyecto</u> Las principales actividades que generarán ruido durante la fase de construcción están asociadas al uso de maquinaria pesada. La Tabla 32



muestra los niveles de emisión a 10 m y los espectros sonoros considerados para cada una de las maquinarias y equipos que conforman los frentes de trabajo del Proyecto.

Tabla 32. Espectros Emisión Sonora Maquinarias Excavaciones y Movimiento de tierra

Referencia	Ítem	Maquinaria	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPS eq @10 m [dB(A)]
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C2	1	Bulldozer	79	77	76	74	68	67	65	59	75
C2	21	Excavadora	75	76	72	68	65	63	57	49	71
Consultor		Motoniveladora	72	75	67	59	60	66	69	44	65
C5	27	Rodillo compactador	85	70	62	62	61	59	54	45	67
C2	32	Camión tolva	80	76	73	70	69	66	63	58	74
C2	32	Camión Aljibe	80	76	73	70	69	66	63	58	74
C4	32	Camión mixer+ bomba de hormigón	79	80	73	72	69	68	59	53	75
C4	34	Vibrador de Inmersión	62	70	70	64	62	61	59	46	69
C4	41	Grúa de montaje (Principal)	73	71	68	70	66	63	54	49	71
C4	41	Grúa de montaje (Secundaria)	73	71	68	70	66	63	54	49	71
Consultor		Generador Eléctrico	83	74	64	60	55	54	53	42	64
Consultor		Planta Hormigón	70	68	67	67	71	64	61	55	72
C2	32	Camión Cisterna	80	76	73	70	69	66	63	58	74
C4	13	Cargador frontal	83	72	70	69	65	64	57	49	71
Consultor		Grúa Horquilla	75	66	67	63	59	59	52	46	66
C4	46	Camión pluma	78	69	67	64	62	57	49	40	C4
Consultor		Huinche y freno (para tendido de cables)	53	59	58	51	51	45	43	38	55

(*) Referencia: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise. y Mediciones del consultor. Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4-3 del EIA Actualizado en Anexo Ad-07 de esta Adenda.

Niveles de ruido asociado a los flujos vehiculares: Ante la ausencia de normas para fuentes móviles en el territorio nacional, la evaluación de los niveles de ruido asociados a los flujos vehiculares durante la fase de construcción del Proyecto se realiza utilizando como referencia, la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”

Para la modelación realizada, el ruido asociado a los flujos de transporte, se consideró el flujo promedio por hora del peor mes de la fase de construcción del Proyecto, de manera de representar la situación más desfavorable.

De los resultados de la modelación (Ver detalle Anexo AD-07 de esta Adenda, que Actualiza el Anexo 4-3 del EIA.), se estableció que en la totalidad de los puntos evaluados se demuestra el cumplimiento del criterio de la norma suiza OPB 814. Cabe señalar que la fase de construcción presenta el mayor flujo vehicular por lo que puede



entenderse acreditado el cumplimiento también para las otras fases del proyecto con esta evaluación. El detalle de la modelación, y el análisis del cumplimiento en cada uno de los receptores, se presenta en el Anexo AD-07 de esta Adenda, que Actualiza el Anexo 4- 3 del EIA.

Niveles de ruido sobre fauna

Debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en la fauna, para efectos de la evaluación de esta componente se utiliza como referencia lo indicado en la “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” (DRNN-EIA-PR-001 del 2019) publicada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) la cual establece como criterio general de la utilización de un límite máximo de 85 dB en base a los antecedentes definidos en el documento “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals” (1971) de la Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos.

A continuación, en la Tabla 33 se presentan los niveles obtenidos de la modelación de la fase de construcción, representativa de un escenario extremadamente desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del parque eólico sobre cinco puntos representativos de Fauna.

Tabla 33: Evaluación Criterio SAG / EPA Sobre la Fauna – Fase de Construcción

Receptor	Nivel Modelado Construcción (dB)	Criterio Evaluación (EPA EE UU)	Cumplimiento
RF1	50	85	Cumple
RF2	53	85	Cumple
RF3	58	85	Cumple
RF4	50	85	Cumple
RF5	40	85	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4-3 del EIA.

El detalle de la modelación, y el análisis del cumplimiento en cada uno de los receptores de fauna, se presenta en el Anexo AD-07 de esta Adenda, que Actualiza el Anexo 4-3 del EIA.

Medidas de control y/o abatimiento

- a) Barreras Acústicas: Como medida de control de ruido se estableció implementar cierres parciales de las áreas de faenas o barreras acústicas en algunos frentes de trabajo. Las barreras acústicas estarán confeccionadas mediante paneles de madera OSB o similar que posea al menos 10 Kg/m² de densidad superficial, soportadas mediante estructura metálica o de madera que asegure su estabilidad y seguridad. Las uniones entre paneles y contra el terreno serán herméticas de manera de evitar fugas de ruido. La altura de las barreras variará según el frente de trabajo y el receptor a proteger, contemplándose alturas entre 3,6 y 4,8m de altura. El detalle de la ubicación de estas barreras se presenta en el Anexo AD-07 de esta Adenda que Actualiza el Anexo 4-3 del capítulo 4 del EIA.
- b) Túnel acústico para camión mixer: En los trabajos de hormigonado



	(especialmente cuando eventualmente se realicen en horario nocturno), el camión mixer operará, junto a la bomba de hormigón, al interior de un túnel cerrado confeccionado mediante estructura metálica y paneles de madera OSB de al menos 15 mm de espesor (o similar) con una densidad superficial de al menos 10 Kg/m², revestido por la cara interior con material absorbente acústico tipo lana mineral y malla raschel. Las uniones entre paneles, el techo y contra el piso serán herméticas. Anexo AD-07 de esta Adenda que Actualiza el Anexo 4-3 del capítulo 4 del EIA. Mediante un área de influencia teórica de hasta 1200 m en torno a las principales obras del proyecto y 800 m en torno al trazado de la línea de transmisión, se identificaron 27 sectores habitados en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno. Para el caso de la Fauna, los especialistas identificaron 14 sectores representativos de hábitat de relevancia donde se efectuaron mediciones de caracterización basal. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el proyecto, conforme a los lineamientos de la “<i>GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL DS N° 38, PARA PROYECTOS DE PARQUES EÓLICOS EN EL SEIA</i>” publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, y que también abarca el posible impacto del tránsito vehicular por las rutas de transporte que utilizará el proyecto, considerando los 37 puntos receptores humanos. Para el caso de la Operación, se obtuvieron los niveles esperados para 3 condiciones distintas de velocidad de Viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los aerogeneradores, es posible señalar que, aplicando las medidas de control incorporadas, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases. En Anexo 13 de la ADENDA Complementaria se presenta una nueva actualización sobre ruido y vibraciones.

Otras Emisiones

Tabla 0 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	<u>Emisiones de vibraciones asociadas a las obras del proyecto</u> Las vibraciones en la fase de construcción del Proyecto se generarán debido al empleo de maquinaria pesada y el tránsito vehicular hacia las distintas obras del Proyecto. El potencial impacto generado se evaluó sobre los receptores sensibles que podrían verse afectados por el aumento en los niveles de vibraciones dadas las actividades de la fase de



construcción. Para la evaluación del impacto se realizó una modelación de los niveles de vibraciones proyectadas, cuyo detalle se adjunta en el Anexo AD-07 de esta Adenda que Actualiza el Anexo 4-3 del capítulo 4 del EIA.

Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental, en conformidad con lo señalado en el Reglamento del SEIA se adoptan criterios internacionales. Para analizar la vibración generada por el uso de maquinaria pesada se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-Report N° 0123 del año 2018 “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos, que establece, entre otras consideraciones, un límite de riesgo de daño a nivel cosmético.

Los niveles de vibraciones basales medidos se encuentran en torno a los 50 VdB, ampliamente bajo los 60 VdB que se asocia a la vibración natural del terreno según documento de la FTA, descartándose la presencia de fuentes de vibración actuales, salvo el tránsito vehicular esporádico en algunos puntos.

Por su parte las fuentes principales de vibraciones están dadas por las diferentes maquinarias y tránsito vehicular que se estiman para la fase de construcción del Proyecto.

En la Tabla 34 se presentan los niveles de emisión de vibraciones de todas las maquinarias de importancia en las faenas de construcción. Cada maquinaria presenta los datos en términos de la velocidad de partícula peak (PPV) a 25 pies de acuerdo con lo definido en el documento de referencia de la FTA.

Tabla 34: Fuentes de Emisión de Vibraciones - Fase de Construcción.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62m)	VdB
	pulgadas/seg.	(ref. 10^{-6} pulg./seg.)
Excavadora	0,089	87
Bulldozer	0,089	87
Camión Tolva	0,076	86
Camión mixer + bomba	0,076	86
Vibrador de inmersión	0,076	86
Motoniveladora	0,089	87
Rodillo compactador	0,21	94
Grúa montaje	0,035	79
Grúa	0,003	58
Camión Pluma	0,076	86
Cargador Frontal	0,089	79
Máximo PPV a 25 pies (7,6m)	0,21	86

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4-3 del EIA.

De la modelación realizada, se pudo establecer que los niveles proyectados se encuentran en general ampliamente por debajo de los correspondientes criterios de evaluación adoptados.

En Adenda Anexo 7 se presenta actualización sobre la temática ruido y vibraciones . Para evaluar las molestias sobre la comunidad que pueden



generar las vibraciones producidas por las actividades del proyecto, el citado documento de la FTA establece entre otras consideraciones, un criterio de impacto en términos del Nivel de vibración transmitido por el terreno (GBV por su sigla en inglés), considerando las distintas categorías de usos de suelo y la frecuencia de los eventos, según se detalla en la siguiente tabla:

TABLA 5. CRITERIO DE IMPACTO PARA EVALUACIÓN GENERAL DE VIBRACIÓN AL INTERIOR (GBV).

Categoría Uso de suelo	Niveles de impacto (VdB-ref. 1 micropulgada/s)		
	Eventos frecuentes 1	Eventos ocasionales 2	Eventos no frecuentes 3
Categoría 1: Edificios donde la vibración haría interferencia con operaciones interiores.	65 VdB	65 VdB	65 VdB
Categoría 2: Edificios residenciales donde la gente duerme normalmente.	72 VdB	75 VdB	80 VdB
Categoría 3: Edificios con uso principal diurno.	75 VdB	78 VdB	83 VdB
1. Eventos frecuentes se refiere a más de 70 eventos de vibración ocasionado por la misma fuente en un día.			
2. Eventos ocasionales se refiere entre 30 y 70 eventos de vibración ocasionado por la misma fuente en un día.			
3. Eventos no frecuentes se refiere a menos de 30 eventos de vibración ocasionado por la misma fuente en un día.			

Fuente: Tabla 6-3 FTA Report N° 0123 - 2018 "Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual"

La mayoría de los receptores corresponde a uso residencial e industrial, donde la cantidad de eventos de vibración bajo condiciones desfavorables se estima como **Frecuentes** siendo el nivel máximo permisible de **72 dB**.

Cabe señalar que, teniendo en cuenta que la propagación de vibraciones perceptibles o susceptibles de provocar daño a estructuras alcanza distancias mucho menores que las ondas de ruido, debido a las características de las emisiones de ruido, el medio de propagación y la metodología de proyección, el área de influencia de vibraciones es menor a la de ruido en la mayoría de los casos. LA siguiente tabla especifica el calculo del AI para dos emisiones de maquinaria utilizadas por el proyecto (rodillo Compactador = 0.21 pul/s a 25 pies y Bulldozer y maquinarias equivalentes con un PPV de 0.089 pul/s a 25 pies)

TABLA 6: CÁLCULO DEL AI DE VIBRACIONES ACTUALIZADO

Emisión (PPV a 25 pies)	Receptor	Distancia [m]	Distancia [ft]	PPV [in/s]	Lv [VdB]	Criterio AI (Nivel Basal ref) [VdB]
0,21	AI	232	761	0,001250	49,9	50
0,089	AI	131	430	0,001249	49,9	50

De este modo se trazará como AI un buffer de 232 m en torno a faenas que contemplen el uso de rodillo compactador mientras que se trazará un buffer de 131 m para el resto de las faenas. la siguiente figura confirma que el AI actualizada de vibraciones se mantiene dentro del AI actualizada de ruido



FIGURA 4: ÁREA DE INFLUENCIA VIBRACIONES ACTUALIZADA



y en Anexo AC-13 (Adenda Complementaria de fecha 23/10/2023) se presenta la Actualización de Ruido y vibraciones. En las conclusiones de este Anexo se tiene que: “...Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, y que también abarca el posible impacto del tránsito vehicular por las rutas de transporte que utilizará el proyecto, considerando los 37 puntos receptores humanos. Para el caso de la Operación, se obtuvieron los niveles esperados para 3 condiciones distintas de velocidad de Viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, aplicando las medidas de control incorporadas, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases”.

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

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD)	Los Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos (RSD) que se generarán en el Proyecto, corresponden a papel, cartones, botellas plásticas, vasos desechables, entre otros, los cuales son originados principalmente por las actividades administrativas de las bodegas y oficinas. Además, se generarán en menor medida restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, entre otros. Estos residuos, serán almacenados de manera temporal en el área de almacenamiento temporal de residuos domésticos en las instalaciones de Faena en contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados. Se considera una tasa de generación de residuos de 1 kg/persona-día, dichos residuos serán acopiados de manera temporal al interior de la Instalación de Faenas en contenedores con tapa, para luego ser retirados,



transportados y dispuestos en un sitio autorizado con una frecuencia semanal.

La generación de este tipo de residuos para la fase de construcción es la que se presenta a continuación en la Tabla 1-43

Tabla 1-43. Estimación de RSD – Fase de Construcción

Fase	N° de Personas (promedio)	N° de Personas (máximo)	Generación promedio (kg/d)	Generación promedio (t/mes) (*)	Generación máxima (kg/d)	Generación máxima (t/mes) (*)
Construcción	250	325	250	5,5	325	7,15

(*): En el cálculo mensual se consideran 22 d/mes.

Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo 10-2 de Capítulo 10 del EIA se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.

En ADENDA se presenta actualización sobre los residuos que se generarán con ocasión del proyecto y en Anexo AD-38 de la ADENDA se presenta la actualización del PAS 140.

En Adenda Complementaria de fecha 23/10/2023 se presenta otra actualización respecto de los residuos que se generarán con ocasión del proyecto.

Residuos sólidos Industriales no Peligrosos (RSINP)

Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de construcción (Restos de materiales de construcción, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despieces de fierro o acero) serán producto de las obras requeridas para la construcción de las obras asociadas al parque. Se estima una generación máxima de 65,5 t/mes. En la Tabla 37, se muestra la estimación y caracterización de los residuos a generar durante la fase de construcción.

Tabla 37. Generación de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos - Fase de Construcción



	Fase	Tipo de Residuos	Generación mensual promedio (t/mes)	Total Fase (t)	Forma almacenamiento
	Construcción	Residuos Madera	5,7	136	Batea industrial o Almacenamiento a granel (voluminosos) en Instalaciones de Faena.
		Residuos metálicos	14,1	339	Batea industriales
		Residuos Varios (restos de embalaje, vidrio, papel, cartón, envases plásticos)	25,5	606	Batea industriales
		Residuos de Hormigón	20	480	Bateas industriales
	Total		65,5	1.561	-

Fuente: Elaboración propia.

Los residuos serán acopiados en un sitio transitorio en el área de instalación de faenas. Posteriormente los residuos serán retirados de manera semanal o cuando se requiera, por medio de camiones habilitados para estos fines, a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Los Lagos.

En el Anexo AD-38 de esta Adenda se actualiza el PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de construcción se estima una generación de RESPEL de aproximadamente 0,16 t/mes, consistentes principalmente en envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros. En la Tabla 38, se presenta la estimación de RESPEL para las distintas subfases de construcción del Proyecto.



Tabla 38. Estimación de Generación de RESPEL – Fase de Construcción

Fase	Tipo	Peligrosidad	Generación mensual (t/mes)	Generación Total (t)
Construcción	Residuos aceites y grasas	Toxicidad extrínseca	0,09	2,26
	Residuos contaminados con hidrocarburos	Inflamable	0,03	0,75
Total			0,13	3,01

Fuente: Elaboración propia.

Los residuos industriales peligrosos se almacenarán por tipo, en tambores dispuestos transitoriamente en una bodega de acopio temporal (BAT) dentro de la Instalación de Faenas, para luego ser retirados y trasladados a un sitio de disposición final autorizado, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Los sitios de almacenamiento temporal contarán con las siguientes características:

- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- Tendrá un área especial con base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. El área además será techada para asegurar su protección contra la humedad, temperatura y radiación solar.
- En caso de que se almacenen líquidos, poseerá la capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCH 2.190 of.93.
- Tendrá acceso restringible, en términos que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.
- Contará con extintores de incendio en buen estado, con contenidos químicos apropiados para controlar posibles amagos de los materiales almacenados.
- El recinto destinado al almacenamiento de residuos peligrosos será debidamente autorizado ante la autoridad sanitaria regional.

Las bodegas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos contemplarán todas aquellas medidas necesarias para evitar que la descarga accidental de residuos peligrosos o sus subproductos signifiquen una contaminación de los recursos naturales (suelo, aire, aguas subterráneas, flora o fauna) o pongan en riesgo la salud del personal. Respecto a las BAT de residuos peligrosos, se solicitará ante la Autoridad Sanitaria el PAS 142. Para mayores detalles, remitirse a la ADENDA y al Anexo AD-39 (actualización).

Tabla 0 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Durante la fase de construcción se contempla la utilización y almacenamiento de sustancias peligrosas tales como aceites, grasas,



pinturas y desmoldantes entre otros, que serán utilizados para la mantención de los vehículos y maquinaria, en las labores de hormigonado y pinturas a utilizar en esta fase. En las instalaciones de faenas existirán bodegas de almacenamiento para estas sustancias, que cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 43/15 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas) y la normativa vigente. Se estima un consumo mensual de aproximadamente 0,5 t/mes de SUSPEL y en la Tabla 1-35 se muestra un listado referencia de las sustancias que serán almacenadas en las bodegas de SUSPEL.

Tabla 1-35. Sustancias Peligrosas a utilizar en la fase de construcción del Proyecto

Sustancia	Cantidad Total	Unidad	Clasificación NCh 382	Peligrosidad
Puente Adherente Epóxico Parte A	25	kg	3	Inflamable
Puente Adherente Epóxico Parte B	25	kg	8	Corrosivo
Adhesivo Epóxico Parte A	5	kg	3	Inflamable
Adhesivo Epóxico Parte B	5	kg	8	Corrosivo
Desmoldante para encofrados metálicos	720	L	3	Inflamable
Membrana de curado de hormigón	720	L	3	Inflamable
Mortero de nivelación cementicio	125	kg	8	Corrosivo
Diluyente Epóxico Estándar	60	L	3	Inflamable
Diluyente Sintético	60	L	3	Inflamable
Esmalte Sintético	120	L	3	Inflamable
Esmalte Epóxico parte A	60	L	3	Inflamable
Esmalte Epóxico parte B	60	L	3	Inflamable
Anticorrosivo epóxico parte A	60	L	3	Inflamable
Anticorrosivo epóxico parte B	60	L	3	Inflamable
Pintura asfáltica impermeabilizante	360	L	3	Inflamable
Imprimante asfáltico	360	L	3	Inflamable
Adhesivo Universal para PVC	4.800	cm³	3	Inflamable
Resina Viniléster	208	L	3	Inflamable
Aditivo para adherencia de mortero	108	L	No definido	No definido
Sello de Poliuretano	48.000	cm³	No definido	No definido
Espuma expansiva de Poliuretano	24.000	ml	No definido	No definido
Látex	120	L	No definido	No definido
Gas SF6	500	kg	2	Inflamable

Fuente: Titular del Proyecto.

Sustancias peligrosas en la etapa de operación Las sustancias peligrosas requeridas para esta fase del Proyecto se relacionan principalmente con las actividades de mantención, que se realizarán cada seis meses.

Tabla 1-51. Lubricantes requeridos-Fase de Operación.

Tipo de lubricante	Total	Unidad	Frecuencia
Lubricantes	0,5	m³	Anual
Aceite hidráulico	34,4	m³	Cada 2 años
Grasa	4300	Kg	Cada 2 años
Refrigerante	2,1	m³	Cada 5 años

Fuente: Elaboración propia.



4.7. Fase de operación
4.7.1. Partes obras y acciones
4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Parque eólico con 43 aerogeneradores
Línea de Transmisión con 63 torres
Subestación Los Lagos del Sur

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Transmisión de energía	Generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento. La energía generada será transportada a través de la línea de transmisión eléctrica y finalmente aportada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la conexión del Proyecto a la subestación Tineo y de esta forma contribuir a satisfacer la creciente demanda energética que se registra a nivel país.
Actividades de mantención	Durante la operación del Parque se contempla la realización de diversos tipos de mantención: preventivas y correctivas.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía eléctrica será obtenida desde los servicios auxiliares de sistema eléctrico del mismo parque eólico a través de un alimentador proveniente desde la sala de control de la subestación. Como respaldo, también se contempla la utilización de tres generadores de 30 kVA.
Agua potable	El agua será utilizada para el consumo del personal y para los servicios higiénicos. Adicionalmente, el consumo del personal podrá complementarse con agua envasada en contenedores sellados y dispensadores, abastecidos por empresa que cuente con las resoluciones sanitarias vigentes. La demanda de agua para bebida se estima en 2 L/persona/día.
Agua Industrial	Es el agua necesaria para la limpieza de los equipos, así como también de las actividades de mantención de caminos y plataformas. El agua será utilizada directamente desde el camión aljibe en los sitios de obras. Este insumo provendrá de proveedores autorizados.
Combustible	El Proyecto no considera almacenar combustible durante la fase de operación, éste será provisto directamente a los grupos electrógenos mediante camiones surtidores de combustible con una frecuencia de llenado de a lo menos 3 veces al año, por una empresa distribuidora local de combustible debidamente autorizada.
Alimentación	Se contempla la habilitación de un comedor en el edificio de operaciones, sin embargo, no se contempla la preparación de alimentos en las instalaciones del Proyecto, por lo que cada trabajador podrá llevar sus propios alimentos, o bien, podrá utilizar su horario de colación para comer en las cercanías del Proyecto. cumplirán con lo indicado en el Art. 28° del D.S. N°594/1999 MINSAL.
Alojamiento	El proyecto no proporcionará alojamiento. Se privilegiará la mano de obra local y en caso de requerir eventualmente personal de otras ciudades



	para determinadas actividades de mantenimiento se hospedarán en hoteles ubicados en localidades cercanas.																								
Servicios Higiénicos	Para esta fase se prevén baños permanentes en el edificio de operaciones, mediante el sistema de saneamiento descrito anteriormente en el acápite 1.4.2.4.2 del EIA correspondientes a fosa séptica con infiltración. El sistema tendrá capacidad suficiente para el número trabajadores.																								
Maquinaria y equipos	El Proyecto durante la etapa de operación considera las maquinarias y equipos que se detallan en la Tabla 1-50. Tabla 1-50. Maquinaria requerida-Fase de Operación. <table><tr><th>Equipos y Maquinaria</th><th>Cantidad</th><th>Función</th></tr><tr><td>Camión cisterna</td><td>1</td><td>Traslado de agua potable</td></tr><tr><td>Camión pluma</td><td>2</td><td>Traslado de piezas (Labores de mantenimiento) y sustancias</td></tr><tr><td>Camión Aljibe</td><td>3</td><td>Humectación de caminos y plataformas</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>Mantenición de caminos y plataformas</td></tr><tr><td>Camioneta</td><td>5</td><td>Traslado de personal</td></tr><tr><td>Camión limpia fosas</td><td>1</td><td>Traslado de Residuos</td></tr><tr><td>Camión de Ampliroll o habilitado para traslado de residuos</td><td>1</td><td>Traslado de Residuos</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia.	Equipos y Maquinaria	Cantidad	Función	Camión cisterna	1	Traslado de agua potable	Camión pluma	2	Traslado de piezas (Labores de mantenimiento) y sustancias	Camión Aljibe	3	Humectación de caminos y plataformas	Motoniveladora	1	Mantenición de caminos y plataformas	Camioneta	5	Traslado de personal	Camión limpia fosas	1	Traslado de Residuos	Camión de Ampliroll o habilitado para traslado de residuos	1	Traslado de Residuos
Equipos y Maquinaria	Cantidad	Función																							
Camión cisterna	1	Traslado de agua potable																							
Camión pluma	2	Traslado de piezas (Labores de mantenimiento) y sustancias																							
Camión Aljibe	3	Humectación de caminos y plataformas																							
Motoniveladora	1	Mantenición de caminos y plataformas																							
Camioneta	5	Traslado de personal																							
Camión limpia fosas	1	Traslado de Residuos																							
Camión de Ampliroll o habilitado para traslado de residuos	1	Traslado de Residuos																							
Sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas requeridas para esta fase del Proyecto se relacionan principalmente con las actividades de mantención, que se realizarán cada seis meses. Para estas actividades se estima un consumo máximo de 0,5 m3 /año de lubricantes para uso en actividades de mantenimiento generales. Además, cada 24 meses, se considera el requerimiento de aproximadamente 800 L de aceite y 100 kg para recambio de las cajas multiplicadoras de cada aerogenerador del parque. Por último, para las mantenciones del sistema de enfriamiento se requieren 50 L de refrigerante cada 5 años por aerogenerador. De esta manera, el suministro mayor de aceites lubricantes se realizará mediante proveedor regional autorizado, conforme a las especificaciones técnicas de los equipos, siendo la provisión realizada al momento de su requerimiento. Tabla 1-51. Lubricantes requeridos-Fase de Operación. <table><tr><th>Tipo de lubricante</th><th>Total</th><th>Unidad</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Lubricantes</td><td>0,5</td><td>m³</td><td>Anual</td></tr><tr><td>Aceite hidráulico</td><td>34,4</td><td>m³</td><td>Cada 2 años</td></tr><tr><td>Grasa</td><td>4300</td><td>Kg</td><td>Cada 2 años</td></tr><tr><td>Refrigerante</td><td>2,1</td><td>m³</td><td>Cada 5 años</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia. Las Hojas de Seguridad (HDS) de las sustancias, se adjuntan en Anexo 1-3 del EIA.	Tipo de lubricante	Total	Unidad	Frecuencia	Lubricantes	0,5	m³	Anual	Aceite hidráulico	34,4	m³	Cada 2 años	Grasa	4300	Kg	Cada 2 años	Refrigerante	2,1	m³	Cada 5 años				
Tipo de lubricante	Total	Unidad	Frecuencia																						
Lubricantes	0,5	m³	Anual																						
Aceite hidráulico	34,4	m³	Cada 2 años																						
Grasa	4300	Kg	Cada 2 años																						
Refrigerante	2,1	m³	Cada 5 años																						

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Parque Eólico y Línea de Transmisión Eléctrica	La generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento. La energía generada será transportada y finalmente aportada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la conexión del Proyecto a la subestación Tineo y de esta forma contribuir a satisfacer la creciente demanda



4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Nombre	Descripción
Mantenciones	Durante la operación del Parque se contempla la realización de diversos tipos de mantención: preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en los aerogeneradores, la línea eléctrica o en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de transmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del Proyecto a lo largo del tiempo. Dicho lo anterior, el Proyecto considera la realización de diversas actividades, para asegurar el correcto funcionamiento y eficiencia en el funcionamiento de los Aerogeneradores y del sistema de transmisión (Subestación y LTE), las cuales se describen a continuación: <u>a) Mantenciones preventivas de los Aerogeneradores</u> ▪ Mantenimiento preventivo básico: Comprende la limpieza e inspección de los equipos e instalaciones, ejecución de reaprietes en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y chequeo, en base a las indicaciones del fabricante. La frecuencia de estas mantenciones es semestral. ▪ Mantenimiento preventivo programado: Además del mantenimiento básico, se considera recambios periódicos de elementos o piezas. <u>b) Mantenciones preventivas de la Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica</u> ▪ Inspecciones visuales: Se realizarán recorridos terrestres para la inspección visual de los conductores, de las estructuras y de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las estructuras. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles fallas en los materiales, así como problemas de erosión de suelo en las bases de los aerogeneradores y huellas de acceso, que pudiesen afectar la estabilidad de las estructuras y la continuidad del servicio de la obra. Las inspecciones se realizarán en promedio cada 12 meses o ante cualquier aviso de terceros. Específicamente para la subestación, se realizarán inspecciones mensuales. ▪ Mantenciones preventivas: El mantenimiento preventivo se basará en la reparación de las anomalías que se detecten durante las visitas de inspección y también en los cambios de elementos que indique el fabricante de los elementos de la línea. Se empleará equipamiento mecánico menor y una cuadrilla de trabajadores que trabajarán en forma



	esporádica (unas dos veces al año) principalmente en altura (en las estructuras), sin afectar al terreno. En la sala de control del Proyecto se dispondrá de bodegas con repuestos y herramientas, para contar de forma inmediata con los insumos necesarios para atender cualquier falla u operación de mantenimiento de emergencia que se requiera.
Manteniones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del parque o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto Parque. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes. La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota y en el evento de esta ocurrencia se requerirá de la participación de personal autorizado y especializado para la ejecución de las maniobras de reparación, comprobación de estados, lecturas de variables y todas las otras actividades relacionadas con la operación del sistema en su conjunto. Se considera la inspección y mejoramiento de los caminos y plataformas cada vez que lo requieran. La mantención consiste en perfilar y compactar el suelo que pueda encontrarse erosionado. La frecuencia de inspección de estas actividades se considera mensual y la frecuencia de las mejoras dependerá de los resultados de las inspecciones.

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
<u>Vegetación</u>	El mantenimiento de la faja de seguridad implica mantener las condiciones de la vegetación en la faja de servidumbre y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa. Este mantenimiento implicará la poda de mantención de la vegetación en la faja de seguridad para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal.

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	Las actividades asociadas a esta fase del Proyecto están principalmente asociadas al transporte de personal, residuos, materiales e insumos, además de la operación de grupos electrógenos. Las emisiones consideradas corresponden el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, la combustión de vehículos asociada y la combustión por operación de grupos electrógenos. La Tabla 1-52 muestra el resumen de las emisiones anuales de material particulado



respirable (MP10), fino (MP2,5), partículas totales en suspensión (PTS), óxidos de nitrógeno (NOX), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) y dióxido de azufre (SO2), por actividad, durante la fase de operación del Proyecto.

Tabla 1-52. Resumen de estimación de emisiones, Fase de Operación

Fuente	Emisiones Totales (t/año) – Año 1 al 35.							
	MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃
Tránsito por caminos pavimentados	0,2919	0,0706	1,5206	--	--	--	--	--
Tránsito por caminos no pavimentados	1,2729	0,1273	4,6448	--	--	--	--	--
Combustión de vehículos	0,0363	0,0363	0,0363	0,2418	0,1397	0,0003	0,0165	0,0001
Combustión de maquinaria	0,0316	0,0316	0,0316	1,0324	0,5016	0,0031	0,0667	0,0017
Grupos electrógenos	0,0255	0,0255	0,0255	0,3574	0,0772	0,0238	--	--
Total de Emisiones (t/año)	1,6582	0,2913	6,2588	1,6316	0,7184	0,0272	0,0832	0,0018

Fuente: Elaboración propia.

El detalle del inventario de emisiones del Proyecto se presenta en el Anexo 4-1 del Capítulo 4 del EIA y En el Anexo AD-12 Actualización Anexo 4-2: Modelación de Calidad del Aire.

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos	Para la fase de operación del parque se estima una generación máxima de 1,44 m ³ /día, cuyo tratamiento será realizado por una fosa séptica con drenes de infiltración, ubicada al costado del edificio de operaciones. Los lodos generados serán retirados en un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada para realizar este tipo de actividad y dispuestos en un lugar autorizado por la Seremi de Salud de la región. Por último, se indica que para las actividades de mantenimiento, se considera la utilización de baños químicos, los cuales serán gestionados con empresa autorizada. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 10- 1 del Capítulo 10 del presente EIA, correspondiente al PAS 138.

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 43 aerogeneradores proyectados, cuya emisión se modela considerando los valores especificados por el modelo de referencia y sus niveles especificados por el fabricante de acuerdo con el siguiente detalle. También se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora y la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor). A continuación, en la Tabla 1-53 se detallan los principales parámetros relativos a la emisión del modelo de aerogenerador de referencia, proporcionado por el fabricante.



Tabla 1-53: Nivel de Potencia Sonora por Velocidades de Viento a Altura de Buje

Velocidad de viento altura de Buje (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	≥ 12
NWS [dB(A)] Modo AM0*	92,0	92,0	94,5	98,4	101,8	104,7	106,0	106,0	106,0	106,0

Modo AM0*: Sin restricción

Fuente: Documento SGRE ON SG 6.6-170 Developer Package 2021 (Aspas con STE)

Cabe señalar que de acuerdo con las especificaciones del fabricante, el modelo de aerogenerador posee la capacidad de operar mediante modos especiales de funcionamiento que reducen la emisión sonora nominal hasta los 99 dB, en combinación con el uso de terminaciones dentadas en las aspas, por lo cual el Proyecto ha establecido la combinación más eficiente de dichos modos programables a los distintos aerogeneradores que componen el parque de manera dinámica, tanto en período diurno como nocturno, de manera de garantizar niveles sobre los receptores que cumplan los respectivos límites normativos.

Por su parte, para la modelación del resto de los elementos que contempla la fase de operación se consideraron los siguientes niveles de emisión de ruido.

Tabla 1-54: Fuentes de Ruido complementarias en Fase de Operación

Fuente de Ruido	Referencia	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.								NWS en [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Subestación nivel suelo	Mediciones Consultor	85	82	83	80	76	69	67	62	89
LAT por metro	Mediciones Consultor	--	46	51	54	60	62	62	--	67

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4-3 del EIA

Para efectos de modelación realizada, y conforme lo establece la “Guía para la aplicación del DS N° 38/2011, para proyectos de parques eólicos en el SEIA” publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente, se configuró el software de modelación considerando las correcciones meteorológicas del modelo CONCAWE, con estabilidad C y con factor de absorción del terreno G igual a 0,5. La modelación considera la operación simultánea de los 43 Aerogeneradores que contempla el Proyecto, simulando la emisión de ruido en tres condiciones de viento a altura de buje (8 m/s, 10 m/s y 12 m/s), con dirección de viento “Down Wind” vale decir, a favor de la propagación sonora en todos los casos.

Respecto a lo anterior, es importante señalar que, como el cálculo de los niveles de inmisión sobre los receptores reflejan valores instantáneos para cumplir con el procedimiento definido en el D.S. N° 38/11 del MMA, estos consideran el aporte de todos los Aerogeneradores del parque operando simultáneamente bajo condición “downwind”, lo cual no es representativo de una situación real y natural, básicamente porque cuando un receptor se ve expuesto a más de un aerogenerador y éstos se ubican en direcciones distintas, la dirección de viento sólo podría actuar a favor de algunos de ellos y no de todos al mismo tiempo. No obstante lo anterior, se realizó la modelación de manera referencial para asegurar el cumplimiento de los lineamientos de la citada Guía para Parques Eólicos del MMA.

Respecto a la evaluación del cumplimiento de los límites establecidos para las distintas velocidades de viento a altura de buje, se concluye que mediante la aplicación de los métodos de control de ruido que se detallan más adelante en la sección 1.6.7.2.2 del presente capítulo, se cumplen con los límites establecidos tanto para horario diurno como nocturno en todos



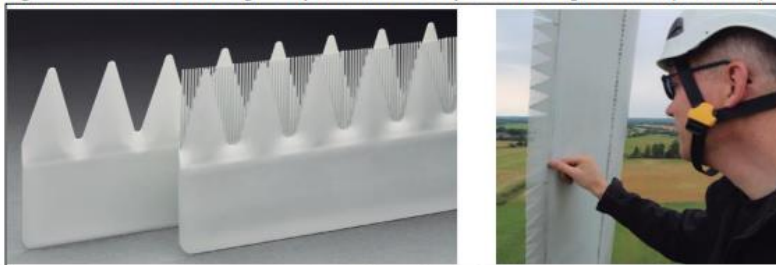
los receptores. El detalle de los resultados de la modelación realizada se presenta en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA.

Medidas de control y/o abatimiento de ruido

Para determinar la necesidad de implementar medidas de gestión de la operación del Parque Eólico, se realizó un análisis mediante una modelación inicial de un escenario ficticio con todos los Aerogeneradores operando en el Modo AM-0 definido por el fabricante (modo de máxima generación y máxima emisión de ruido), con lo cual se identificaron las potenciales superaciones de los límites para las direcciones de viento predominante y bajo las tres condiciones de velocidad de viento a altura de buje. Dicha modelación inicial, permitió establecer que, tanto en horario diurno como nocturno, en algunos receptores se registrarían niveles modelados por sobre el límite normativo, alcanzando excedencias de hasta 6 dB. Debido a esto, es que el Proyecto, considera medidas físicas y operativas para el control de emisión de ruido, las cuales se detallan a continuación.

Aspas dentadas El Proyecto, considera la implementación de la última tecnología disponible en términos de reducción de ruido. En tal sentido, se implementará en las aspas de los aerogeneradores, la tecnología DinoTails® Next Generation de la empresa Gamesa, o bien alguna de características similares. Esta solución tecnológica mejora el efecto del borde serrado mediante la incorporación de finos peines entre los dientes que generan pequeños flujos y que contribuyen aún más a reducir el ruido. En la Figura 1-38, se muestra referencialmente un ejemplo de la tecnología indicada.

Figura 1-38. Detalle de tecnología a implementar en las aspas de los aerogeneradores (referencial)



Fuente: Siemens Gamesa⁵

Configuración de operación del Parque Eólico con modos de reducción de ruido

Dadas las características tecnológicas asociadas a los aerogeneradores y los aspectos que explican su comportamiento como fuentes de ruido, se tiene que cada aerogenerador tiene la capacidad de operar bajo distintos modos de operación. Estos modos de operación reducida de ruido vienen definidos en las especificaciones técnicas del aerogenerador, y presentan niveles de emisión de ruido, para distintas velocidades de viento a altura de buje. En este caso, y para efectos de modelación se utilizan como referencia los siguientes modos de operación.



Tabla 1-55. Modos del Aerogenerador operación con reducción de ruido del aerogenerador de referencia y decibeles por modo.

Modos de operación	Velocidad de viento (m/s)										
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	> 12
AM-0	92,0	92,0	94,5	98,4	101,8	104,7	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
N1	92,0	92,0	94,5	98,4	101,8	104,7	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5
N2	92,0	92,0	94,5	98,4	101,8	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
N3	92,0	92,0	94,5	98,4	101,8	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
N4	92,0	92,0	94,5	98,4	101,8	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
N5	92,0	92,0	94,5	98,4	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
N6	92,0	92,0	94,5	98,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
N7	92,0	92,0	94,5	98,4	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0

Fuente: Especificaciones del Aerogenerador de referencia (D2844535_003 SGRE ON SG 6.6-170 Standard Acoustic Emission.pdf).

En Adenda se presenta actualización sobre el ruido y en el Anexo 7 de la ADENDA. Posteriormente en Adenda Complementaria se hace una nueva actualización sobre la componente ruido.

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																																																				
Emisiones de Campos electromagnéticos	De la información bibliográfica recopilada y de las simulaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones del Proyecto, se obtiene los resultados presentados en la Tabla 1-56. Se incluye en la tabla los valores límites establecidos por las respectivas normativas.																																																				
	Tabla 1-56. Valores representativos de Campo Electromagnético <table><tr><th>Equipo</th><th>Campo eléctrico (V/m)</th><th>Inducción magnética (μT)</th><th>Ubicación</th></tr><tr><td>Aerogeneradores</td><td>0</td><td>0,11</td><td>A 10m nivel de suelo</td></tr><tr><td colspan="4">Subestación</td></tr><tr><td>Barras</td><td>372</td><td>1,83</td><td>A 15m del Borde SE</td></tr><tr><td>Paños de líneas</td><td>178</td><td>2,48</td><td>A 15m del Borde SE</td></tr><tr><td>Celdas MT</td><td>0</td><td>0,80</td><td>A 8m de celda</td></tr><tr><td>Transformador</td><td>400</td><td>6,0</td><td>A 10 m de equipo</td></tr><tr><td colspan="4">Línea de AT</td></tr><tr><td>Suspensión</td><td>926</td><td>0,65</td><td>En el borde de franja</td></tr><tr><td>Anclaje</td><td>775</td><td>0,62</td><td>En el borde de franja</td></tr><tr><td>Remate</td><td>775</td><td>0,62</td><td>En el borde de franja</td></tr><tr><td>Límite ICNIRP</td><td>5.000</td><td>200</td><td></td></tr><tr><td>Límite RPTD N°7</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr></table> Fuente: Estudio de Campos Electromagnéticos, Anexo 4-5 del EIA.	Equipo	Campo eléctrico (V/m)	Inducción magnética (μT)	Ubicación	Aerogeneradores	0	0,11	A 10m nivel de suelo	Subestación				Barras	372	1,83	A 15m del Borde SE	Paños de líneas	178	2,48	A 15m del Borde SE	Celdas MT	0	0,80	A 8m de celda	Transformador	400	6,0	A 10 m de equipo	Línea de AT				Suspensión	926	0,65	En el borde de franja	Anclaje	775	0,62	En el borde de franja	Remate	775	0,62	En el borde de franja	Límite ICNIRP	5.000	200		Límite RPTD N°7	5.000	100	
Equipo	Campo eléctrico (V/m)	Inducción magnética (μT)	Ubicación																																																		
Aerogeneradores	0	0,11	A 10m nivel de suelo																																																		
Subestación																																																					
Barras	372	1,83	A 15m del Borde SE																																																		
Paños de líneas	178	2,48	A 15m del Borde SE																																																		
Celdas MT	0	0,80	A 8m de celda																																																		
Transformador	400	6,0	A 10 m de equipo																																																		
Línea de AT																																																					
Suspensión	926	0,65	En el borde de franja																																																		
Anclaje	775	0,62	En el borde de franja																																																		
Remate	775	0,62	En el borde de franja																																																		
Límite ICNIRP	5.000	200																																																			
Límite RPTD N°7	5.000	100																																																			
	Respecto de las magnitudes de radio interferencia generada por las instalaciones, se obtienen los siguientes valores representativos, evaluados bajo las condiciones de norma, son los que se presentan en la Tabla 1-57.																																																				



Tabla 1-57 Valores representativos de radio interferencia

Equipo	Radio interferencia [dB/1uV/m]
Aerogeneradores	0
Subestación	
Barras	26,77
Paños de líneas	37,80
Línea de AT	
Suspensión	38,75
Anclaje	38,78
Remate	38,78
Límite CAN3 C108.3.1-M84	53

Fuente: Estudio de Campos Electromagnéticos, Anexo 4-5 del EIA.

Tanto los valores de campo eléctrico, inducción magnética, como de radio interferencia, resultan inferiores a los respectivos valores límites establecidos por la normativa de referencia, por lo tanto, las instalaciones del Proyecto cumplen la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia. El detalle de estos resultados se presenta en el Estudio de campos electromagnéticos se adjunta en Anexo 4-5 del presente EIA.

En Adenda se señala con relación a los campos electromagnéticos durante la fase de operación, de acuerdo a lo expuesto en las Tabla 4-110 y 4-111 del Capítulo 4 del EIA del Proyecto, se cumple con la normativa vigente, por lo cual no se considera un impacto negativo significativo para la salud de las personas.

En ADENDA Complementaria (1) con relación a los campos electromagnéticos durante la fase de operación el proyecto cumple con la normativa vigente, expuestos en la tabla 4-110 y 4-111, por lo tanto, el Impacto O-CE-1: “Aumento de campos electromagnéticos” es considerado un impacto negativo no significativo y por lo tanto no corresponde a un riesgo sobre la salud de las personas.

En Adenda Complementaria se señala De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas para la subestación y la línea y en la investigación bibliográfica de campos electromagnéticos provocados por equipos de los niveles de voltaje y potencia similares a las instalaciones en el Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur, se obtiene los siguientes valores máximos en las ubicaciones que se indica:



	<table><tr><th colspan="4">Tabla 54. Valores representativos de campo electromagnético</th></tr><tr><th>Equipo</th><th>Campo eléctrico [V/m]</th><th>Inducción magnética [micro Tesla]</th><th>Ubicación</th></tr><tr><td>Aerogeneradores</td><td>0</td><td>0,11</td><td>A 10m nivel de suelo</td></tr><tr><td>Subestación</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Barras</td><td>372</td><td>1,83</td><td>A 15m del Borde SE</td></tr><tr><td>Paños de líneas</td><td>178</td><td>2,48</td><td>A 15m del Borde SE</td></tr><tr><td>Celdas MT</td><td>0</td><td>0,80</td><td>A 8m de celda</td></tr><tr><td>Transformador</td><td>400</td><td>6,0</td><td>A 10 m de equipo</td></tr><tr><td>Línea de AT</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Suspensión</td><td>926</td><td>0,65</td><td>En el borde de franja</td></tr><tr><td>Anclaje</td><td>775</td><td>0,62</td><td>En el borde de franja</td></tr><tr><td>Remate</td><td>775</td><td>0,62</td><td>En el borde de franja</td></tr><tr><td>Límite RPTD N°7</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr></table> Fuente: Anexo 4-5 Capítulo 4 del EIA del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur. Se concluye que las instalaciones del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja frecuencia, por tanto, se descartan impactos sobre la salud de la población.	Tabla 54. Valores representativos de campo electromagnético				Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación	Aerogeneradores	0	0,11	A 10m nivel de suelo	Subestación				Barras	372	1,83	A 15m del Borde SE	Paños de líneas	178	2,48	A 15m del Borde SE	Celdas MT	0	0,80	A 8m de celda	Transformador	400	6,0	A 10 m de equipo	Línea de AT				Suspensión	926	0,65	En el borde de franja	Anclaje	775	0,62	En el borde de franja	Remate	775	0,62	En el borde de franja	Límite RPTD N°7	5.000	100	
Tabla 54. Valores representativos de campo electromagnético																																																					
Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación																																																		
Aerogeneradores	0	0,11	A 10m nivel de suelo																																																		
Subestación																																																					
Barras	372	1,83	A 15m del Borde SE																																																		
Paños de líneas	178	2,48	A 15m del Borde SE																																																		
Celdas MT	0	0,80	A 8m de celda																																																		
Transformador	400	6,0	A 10 m de equipo																																																		
Línea de AT																																																					
Suspensión	926	0,65	En el borde de franja																																																		
Anclaje	775	0,62	En el borde de franja																																																		
Remate	775	0,62	En el borde de franja																																																		
Límite RPTD N°7	5.000	100																																																			
Generación de efecto de sombra parpadeante (shadow flicker)	La operación de los aerogeneradores en condiciones de alta luminosidad natural (días soleados), provoca que el movimiento de las aspas genere el efecto de shadow flicker, lo que, en ciertos momentos del día podría afectar las viviendas cercanas al Proyecto. En Chile no existe normativa que regule los valores máximos permitidos de exposición y/o emisión de del efecto “Shadow flicker”. Por tal motivo y basándose en la regulación ambiental chilena vigente, se utilizó como normativa de referencia, la Guía Técnica Alemana (Guideline for Identification and Evaluation of the Optical Emissions of Wind Turbines), y a partir de modelaciones, se pudo establecer si existe la necesidad de establecer medidas de control para asegurar su cumplimiento. Dicho lo anterior, se realizó un Estudio de Sombra Parpadeante, el cual se presenta en el Anexo 4-4 del Capítulo 4, en el cual se evaluaron 390 posibles receptores sensibles ubicados en el entorno del Proyecto. De la modelación realizada, se estableció que 103 de los 390 receptores no cumplirían con la normativa de referencia, por lo que se requiere establecer medidas de control de la operación de los aerogeneradores, como parte del diseño del Parque Eólico. Medidas de control y/o abatimiento del efecto shadow flicker. El Proyecto considera la implementación de un sistema automatizado de operación/detención de los aerogeneradores, con el objetivo de disminuir a un máximo de 8h/año el tiempo de exposición a sombra parpadeante a todos los receptores sensibles identificados, de manera de cumplir con los límites que fija la Guía Técnica Alemana. Este sistema de detención automática deberá aplicarse a cada aerogenerador del Parque Eólico que potencialmente - según los estudios realizados - genere el efecto parpadeo de sombra en una o más viviendas. El sistema de automatización deberá considerar las siguientes variables: ▪ Horarios diarios en que se generaría efecto parpadeo para cada vivienda																																																				



donde ello ocurra, según el peor caso astronómico.

▪ Sobre la base de la información del sensor de luz que cada aerogenerador tiene habilitado, se determina si hay sol o si está nublado.
a) Si no hay sol, el sistema de control lo registra y cierra el ciclo de control. b) Si efectivamente hay sol, el sistema revisa la cantidad de minutos acumulados de generación de efecto parpadeo que presenta cada vivienda: i. Si es menor a 8 horas, el sistema registra la cantidad de minutos en que el efecto se está generando y cierra el ciclo de control. ii. Si está en 8 horas, envía señal para detener el aerogenerador hasta el momento en que el sensor de luz ya no registre luminosidad o el aerogenerador salga del rango de fecha/hora definido.

La secuencia anterior, se debe programar para cada aerogenerador (43) y cada vivienda (103), no obstante, en caso de que una vivienda sea afectada por más de un aerogenerador, el registro de minutos para esa vivienda corresponderá a los minutos totales de todos los aerogeneradores que participen del efecto sombra, siempre y cuando este efecto no ocurra al mismo tiempo. En resumen, las condiciones que deben cumplirse para que el sistema opere deteniendo el aerogenerador son cuatro (04) y se detallan a continuación: ▪

Que el día este despejado;

▪ Que existan vientos por sobre la velocidad mínima de arranque (a lo menos 3 m/s); y que el aerogenerador se encuentre operando (puede estar detenido por motivos operacionales o de mantenimiento).
▪ Que las aspas del aerogenerador estén orientadas de forma que proyecten sombra sobre el receptor.
▪ Que exista visibilidad del receptor hacia el aerogenerador.
▪ Que se superen las 8 horas/año o 30 min/día de efecto sobre alguna vivienda.

En Adenda el Titular presenta medidas de control para sombra parpadeante que consisten en:

Sistema automatizado de detención de los aerogeneradores por efecto de sombra parpadeante.

Proyecto considera la implementación de un sistema automatizado de operación/detención de los aerogeneradores, con el objetivo de disminuir a un máximo de 8h/año el tiempo de exposición a sombra parpadeante a todos los receptores sensibles identificados, de manera de cumplir con los límites que fija la Guía Técnica Alemana.

Efecto disco (reflexión solar de las aspas).

El titular considera la utilización de pinturas antirreflejo en la superficie de las aspas de los aerogeneradores del Proyecto.

En el punto 7.2 de la ADENDA se presentan RESULTADOS GENERALES DE LA MODELACIÓN específicamente en la Tabla 6. Resultados parciales de receptores con emisiones de sombra por parte de los aerogeneradores.

En el Anexo AD-2 de Adenda, se actualiza el “Estudio de Sombra Intermitente (Shadow Flicker)” agregando en los resultados por receptor



lo solicitado por la autoridad referente a los cálculos de exposición de sombra anual y diaria considerando el peor escenario de evaluación, así también, los resultados del escenario realista calculados por el software de evaluación de sombra intermitente. Lo anterior, se señala específicamente en la Tabla 6 del citado anexo.

En el Apéndice 5 del Anexo AD-2 de esta Adenda, se presenta el plano de ubicación de receptores de “Shadow Flicker” al interior del Área de Influencia, incorporando lo solicitado por la autoridad en relación con las isolíneas de 30 horas/año considerando el peor escenario de evaluación (astronómico) del efecto de sombra intermitente. Asimismo, se adjuntan los resultados de la evaluación del efecto en formato KMZ.

Se aclara que los receptores de sombra fueron evaluados en modo invernadero. Lo anterior se puede verificar en el Apéndice 1 del Anexo AD-2 de la Adenda “Resumen de resultados generales de la modelación de “Shadow Flicker”, documento propio del software de evaluación (WindPRO) en el cual se señalan los resultados de la evaluación de sombra, así como, los parámetros de entrada para el cálculo y características de los elementos, entre ellos que los receptores de sombra evaluados fueron considerados en “Modo Invernadero”.

Se aclara que el sistema de detención es parte de la tecnología que viene incorporada por defecto en los Aerogeneradores que considera el Proyecto, así como también es una tecnología de uso común en todos los proveedores de aerogeneradores del mercado. Dicho lo anterior, en el Apéndice 6 del Anexo AD-2, se presenta la Ficha Técnica del sistema de detención considerado.

Entre las características principales que tiene este sistema, es que cuenta con sensores meteorológicos, los cuales detectan de manera automática si se dan las condiciones propicias para la generación del efecto de Shadow Flicker, y también la flexibilidad del sistema para ser programado y configurado en función de las características de cada emplazamiento del Proyecto y de los potenciales receptores de “Shadow Flicker”.

Se señala que anualmente, durante la fase de operación del Proyecto, se emitirá un reporte a la SMA, el cual contendrá los registros de detención de aerogeneradores, así como también, los registros de las horas de exposición de los distintos receptores indicados en el Anexo AD-2: “Actualización del Anexo 4-4: Estudio de Sombra Intermitente (Shadow Flicker)” de esta Adenda. Estos registros, también serán mantenidos en todo momento en la sala de Control del Parque Eólico, en caso de que la autoridad requiera revisarlos. Adicionalmente, y considerando que con la implementación de esta medida de control, se cumple con los límites de exposición establecidos en la normativa de referencia, y por tanto, no se genera un impacto significativo.

Cuando se utiliza un escenario de evaluación conservador o astronómico, el software por defecto considera las aspas de los rotores



de los aerogeneradores siempre perpendiculares al sol, no así, en los resultados de las evaluaciones en un escenario realista, en el cual, si considera la cardinalidad de la dirección de los vientos del área de estudio para los cálculos del efecto de sombra parpadeante.

En el Apéndice 7 del Anexo AD-2 (ADENDA) archivo en formato KMZ con la siguiente información: ▪ Receptores sensibles evaluados en el estudio indicando todos aquellos que se encuentran fuera de los límites normativos señalados en el estudio. ▪ Posiciones de los aerogeneradores evaluados que componen el PE Los Lagos del Sur. ▪ Isolíneas del peor escenario de exposición de sombra señalando las 30 horas/año.

De los resultados de la modelación, se obtuvo inicialmente que el Proyecto tiene en 103 de los 390 receptores una superación de la cantidad de horas anuales de Shadow Flicker que establece la norma (ninguno de ellos relacionados o pertenecientes como indica la observación con un GHPPI), y por tanto el Proyecto, considera la implementación de sistemas de detención automático, de manera de asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia. El detalle de las variables a incluir en el sistema de detención automático que considera implementar el Proyecto se presenta en el Anexo AD-2. De la ADENDA.

En ADENDA Complementaria (1) se presenta un compromiso ambiental voluntario denominado en el Anexo AC - 1 el Compromiso Ambiental Voluntario CCAV-LU-1: Reporte Anual de Cumplimiento Norma de Referencia "Shadow Flicker". La ficha de dicho CAV se reproduce a continuación en la Tabla 45.



Tabla 45. Ficha de Compromiso Ambiental Voluntario: C-CAV-LU-1

C-CAV-LU-1	C-CAV-LU-1: Reporte Anual de Cumplimiento Norma de Referencia "Shadow Flicker"
Componente Ambiental Asociado	Efecto Shadow Flicker
Impacto ambiental asociado	Impacto O-LU-1: Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto de sombra parpadeante (Shadow flicker)
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Acreditar el cumplimiento de la normativa de referencia que establece los límites estrictos sobre los niveles de efecto shadow flicker aceptable. Para este Proyecto, se utiliza lo establecido por el Comité para el Control de la Contaminación de Alemania, que establece dentro de sus alcances la determinación y evaluación de las emisiones ópticas de los aerogeneradores, "Länderausschuss für Immissionsschutz: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, (WEA-Schattenwurf-Hinweise) Stand 13.03.2002". <u>Descripción:</u> Tal como se señala en la guía de evaluación de sombra publicada por el SEA en junio del 2021, si los aerogeneradores del proyecto sobrepasan los límites máximos permisibles de sombra según lo que indica la normativa de referencia, se deberán aplicar y determinar un régimen de detención de los aerogeneradores del Proyecto a modo de dar y asegurar el cumplimiento normativo. El sistema de detención automática detendrá el aerogenerador cuando se reúnan las condiciones en la cual éste proyecte sombra a los receptores identificados. Las condiciones que deben cumplirse para que el sistema opere deteniendo el aerogenerador son cuatro (04) y se detallan a continuación: ▪ Que, el día este despejado; ▪ Que, exista vientos por sobre la velocidad mínima de arranque (a lo menos 3 m/s); ▪ Que, las aspas del aerogenerador estén orientadas de forma que proyecten sombra sobre el receptor.

Adenda Complementaria

177



C-CAV-LU-1	C-CAV-LU-1: Reporte Anual de Cumplimiento Norma de Referencia "Shadow Flicker" ▪ Que, exista visibilidad del receptor hacia el aerogenerador. La intensidad de la luz solar se mide utilizando sensores de luz, que indican si la intensidad de la luz solar directa es lo suficientemente fuerte como para causar un impacto de sombra, las paradas causadas por efectos de sombra se registran en la lista de alarmas del sistema SGRE SCADA como un código de error, el cual permite hacer seguimiento al cumplimiento de los límites normativos establecidos. Si un punto predefinido (receptor) supera los límites definidos de efecto de sombra, el aerogenerador se apagará, y volverá a arrancar después de un período calculado o hasta que la intensidad de la luz medida sea demasiado baja para que aparezcan sombras. Se generará un reporte anual con las detenciones de cada aerogenerador y periodos de tiempo, como medida de seguimiento de la medida de control. Justificación: Los aerogeneradores, como toda estructura, son capaces de proyectar sombras en las áreas contiguas cuando el sol se encuentra visible (días despejados). La evaluación del efecto Shadow flicker" o sombra parpadeante del Parque Eólico Los Lagos del Sur, determinó que 103 receptores de 390 catalogados como habitables, se encontraban por sobre los límites permisibles establecidos en la normativa de referencia (Norma Alemana), y por tanto el Proyecto, considera la implementación de sistemas de detención automático, de manera de asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El seguimiento se ejecutará para todos los aerogeneradores del Proyecto. Figura 42. Ubicación de los aerogeneradores del Proyecto.  <i>Fuente: Descripción de Proyecto, Capítulo 1 del EIA.</i>

Adenda Complementaria

178

C-CAV-LU-1	C-CAV-LU-1: Reporte Anual de Cumplimiento Norma de Referencia "Shadow Flicker" Forma: Se generará un reporte anual con las detenciones de cada aerogenerador y periodos de tiempo, como medida de seguimiento de la medida de control. Oportunidad: Fase de Operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte anual con las detenciones de cada aerogenerador, periodos de tiempo de detención y condiciones meteorológicas.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informes anual a la SMA desde el inicio de la fase de Operación hasta el final de la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo AC - 1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

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



4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD)	Durante la fase de operación, se considera una generación de 0,26 t/mes, considerando la cantidad de trabajadores y un factor de generación de 1 kg/persona/día. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 10-2 del Capítulo 10 del presente EIA, correspondiente al PAS 140. Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento, a un costado del Edificio de Operación y Mantenimiento del Proyecto. El retiro se realizará con frecuencia semanal por parte de una empresa debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,1 t/año. Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, al costado del Edificio de Operación y Mantenimiento del Proyecto. Se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. En caso contrario, el retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 10-2 del Capítulo 10 del presente EIA, correspondiente al PAS 140.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Los RESPEL a generar por el Proyecto en su fase de operación corresponderán a los residuos generados en las actividades de mantención, particularmente por el recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y subestación, durante las labores de mantención Proyecto. Se estima que la generación de residuos peligrosos durante la operación del Proyecto es la que se indica a continuación: Uso de aceites lubricantes (800 litros/cada 2 años para cada aerogenerador) y grasas (cada aerogenerador 100 kg/año), Líquido Refrigerante (2,1 m3 de cada 5 años), además de otros residuos peligrosos en cantidades muy menores (por ejemplo: Tubos Fluorescentes, Baterías de Vehículos, entre otros). En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados para ser almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT) ubicada en la zona de Operación y Mantenimiento. En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 meses de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL, y



	dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. En Anexo 10-3 del Capítulo 10 del presente EIA se presentan mayores detalles respecto de esta materia

4.7.7.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Durante las labores de mantenimiento no se requiere el uso de sustancias peligrosas.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre
Ante la eventual fase de cierre y abandono al año 35 del Proyecto se cumplirá con todas las exigencias legales y ambientales vigentes, se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso siendo trasladados para su reutilización, reciclaje o se disposición final conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faena	Corresponde a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Estas se llevarán a cabo de la misma forma que en la etapa de construcción detallado en la sección 1.4.1.1 del presente capítulo.
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Traslado de personal El traslado de personal a la obra se realizará en forma similar a la de la etapa de construcción. <u>Desmantelamiento de las obras</u> Respecto de los equipos mayores, como son los aerogeneradores, estructuras de la LTE e instalaciones de la subestación elevadora, se evaluará el retiro total o parcial de éstos, sin perjuicio que se asegurará el retiro de aquellos materiales o elementos que puedan constituir un riesgo para el medio ambiente o las personas. Se evaluará su posible venta para uso en otras instalaciones, venta como chatarra o su envío a un sitio de disposición autorizado, para el caso de elementos inertes, o a empresas autorizadas para recibir elementos peligrosos que estén autorizadas para su recepción. Las fundaciones de los aerogeneradores y de las estructuras de la LTE serán removidas hasta una profundidad no menor a 30 cm. El titular se compromete a rellenar estas fundaciones con sustrato orgánico proveniente de suelos cercanos que no provoquen alteración de la geoforma. El sistema de conexión subterráneo entre los aerogeneradores será retirado y las zanjas excavadas serán rellenas con suelo orgánico del lugar. Se eliminarán las conexiones a la subestación eléctrica, de manera de lograr la desenergización de las instalaciones.



Traslado de material de relleno o nivelación En caso de existir material de relleno o nivelación sobrante, se trasladará a un botadero autorizado en la región.

Cierre y clausura de las instalaciones

Tal como se ha señalado anteriormente, la instalación será desarmada y/o desmantelada de acuerdo a la normativa vigente en la época, y según se decida el destino de sus componentes. Todas las bodegas que contengan aceites, lubricantes, combustibles, etc., así como también las baterías, serán vaciados y sus contenidos vendidos para su utilización por terceros. Las bodegas serán desmanteladas y retiradas del lugar de emplazamiento, en la medida que sea necesario, para evitar condiciones de riesgo. De igual forma, se retirará todo el mobiliario y equipos de oficinas, bodegas y otras instalaciones existentes. Las áreas abandonadas serán señalizadas y se cerrarán los accesos. El ingreso a las áreas abandonadas estará prohibido, lo que se informará a través de señalización.

Transporte Durante la fase de cierre, el flujo de transporte corresponderá principalmente al traslado del personal y las actividades de desmantelamiento del Parque.

Transporte de personal El personal será trasladado diariamente hasta la instalación de faenas y viceversa. A continuación, en la Tabla 1-58, se presenta un resumen de los viajes a realizar. Cabe destacar que todas las rutas a utilizar son pavimentadas.

Transporte de residuos

Los residuos generados serán transportados mediante camiones, por empresas transportistas autorizadas, que los trasladarán a sitios que cuenten con autorización para su tratamiento y/o disposición, según corresponda. A continuación, en la Tabla 1-59, se presenta el resumen de los viajes estimados para el transporte de residuos generados durante la implementación del Proyecto.

Tabla 1-59. Viajes asociados al transporte de residuos – Fase de cierre.

Residuo	Trayecto	Tipo de vehículo	Frecuencia	Flujo total [viajes ida]
Aguas servidas	Proyecto - Llanquihue	Camión habilitado (limpiafosa o similar)	1 viaje/día	240
Residuos sólidos domésticos (RSD)		Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	2 viajes/semana	104
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)		Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	2-3 viajes/semana	156
Residuos Peligrosos (RESPEL)		Camión Habilitado(Ampliroll o similar)	1 viaje/semestre	2
Escombros (Hormigón de fundaciones)		Camión habilitado (limpiafosa o similar)	4 viaje/día	960

Fuente: Titular del Proyecto.

Transporte de componentes de los aerogeneradores

Tabla 1-60. Viajes asociados al transporte de componentes de los aerogeneradores – Fase de Cierre.

Componente	Trayecto	Tipo de vehículo	Flujo total [viajes ida]
Componentes de Aerogeneradores	Ruta V-370 – Ruta V-560 – Ruta V30 – Ruta 5 – Destino Final.	Camión Góndola	365

Fuente: Titular del Proyecto.



Restauración	Al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán: ▪ Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno. ▪ Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar. ▪ Aplicación de tierra vegetal. ▪ Reforestación o revegetación, según corresponda, de todas aquellas áreas libres de construcciones.
Prevención de futuras emisiones	Debido a la naturaleza del Proyecto, y considerando que se desarrollará un desmantelamiento de estructuras, no se consideran potenciales futuras emisiones que puedan afectar el ecosistema.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Por la naturaleza del Proyecto, no se consideran implementar actividades de mantenimiento ya que no se consideran obras remanentes, así como tampoco actividades de conservación y supervisión mientras se desarrollan las actividades de cierre.

4.8.2. Emisiones y efluentes

4.8.2.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 7.8.2.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																														
Emisiones Atmosféricas	Las actividades de esta etapa están principalmente asociadas a tránsito de vehículos debido al desmantelamiento de las estructuras del parque eólico, además del transporte de personal, la demolición de estructuras y el uso de maquinaria y grupos electrógenos a combustión. La Tabla 1-63 muestra el resumen de las emisiones por actividad de material particulado respirable (MP10), fino (MP2,5), partículas totales en suspensión (PTS), óxidos de nitrógeno (NOX), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) y dióxido de azufre (SO2) estimadas para la fase de cierre del Proyecto.																																																														
	Tabla 1-63. Resumen de estimación de emisiones, Fase de Cierre <table><tr><th rowspan="2">Fuente</th><th colspan="8">Emisiones totales (t/año)</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>PTS</th><th>NOx</th><th>CO</th><th>SO₂</th><th>HC/COV</th><th>NH₃</th></tr><tr><td>Transferencias de material</td><td>0,0819</td><td>0,0124</td><td>0,1731</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>Tránsito por caminos pavimentados</td><td>1,6200</td><td>0,3919</td><td>8,4395</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>Tránsito por caminos no pavimentados</td><td>11,1839</td><td>1,1184</td><td>40,8098</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos</td><td>0,2075</td><td>0,2075</td><td>0,2075</td><td>2,6080</td><td>0,8679</td><td>0,0024</td><td>0,1599</td><td>0,0009</td></tr><tr><td>Combustión de maquinaria</td><td>0,6090</td><td>0,6090</td><td>0,6090</td><td>19,2134</td><td>9,3600</td><td>0,0579</td><td>1,2520</td><td>0,0309</td></tr></table>	Fuente	Emisiones totales (t/año)								MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃	Transferencias de material	0,0819	0,0124	0,1731	--	--	--	--	--	Tránsito por caminos pavimentados	1,6200	0,3919	8,4395	--	--	--	--	--	Tránsito por caminos no pavimentados	11,1839	1,1184	40,8098	--	--	--	--	--	Combustión de vehículos	0,2075	0,2075	0,2075	2,6080	0,8679	0,0024	0,1599	0,0009	Combustión de maquinaria	0,6090	0,6090	0,6090	19,2134	9,3600	0,0579	1,2520	0,0309
	Fuente		Emisiones totales (t/año)																																																												
		MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃																																																						
	Transferencias de material	0,0819	0,0124	0,1731	--	--	--	--	--																																																						
Tránsito por caminos pavimentados	1,6200	0,3919	8,4395	--	--	--	--	--																																																							
Tránsito por caminos no pavimentados	11,1839	1,1184	40,8098	--	--	--	--	--																																																							
Combustión de vehículos	0,2075	0,2075	0,2075	2,6080	0,8679	0,0024	0,1599	0,0009																																																							
Combustión de maquinaria	0,6090	0,6090	0,6090	19,2134	9,3600	0,0579	1,2520	0,0309																																																							
	<table><tr><th rowspan="2">Fuente</th><th colspan="8">Emisiones totales (t/año)</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>PTS</th><th>NOx</th><th>CO</th><th>SO₂</th><th>HC/COV</th><th>NH₃</th></tr><tr><td>Grupos electrógenos</td><td>12,2514</td><td>12,2514</td><td>12,2514</td><td>171,8855</td><td>37,1200</td><td>11,4286</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>Total de Emisiones (t/año)</td><td>25,9536</td><td>14,5906</td><td>62,4903</td><td>193,7069</td><td>47,3478</td><td>11,4889</td><td>1,4119</td><td>0,0318</td></tr></table> Fuente: Titular del Proyecto.	Fuente	Emisiones totales (t/año)								MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃	Grupos electrógenos	12,2514	12,2514	12,2514	171,8855	37,1200	11,4286	--	--	Total de Emisiones (t/año)	25,9536	14,5906	62,4903	193,7069	47,3478	11,4889	1,4119	0,0318																											
Fuente	Emisiones totales (t/año)																																																														
	MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃																																																							
Grupos electrógenos	12,2514	12,2514	12,2514	171,8855	37,1200	11,4286	--	--																																																							
Total de Emisiones (t/año)	25,9536	14,5906	62,4903	193,7069	47,3478	11,4889	1,4119	0,0318																																																							



	Medidas de control y/o abatimiento de emisiones atmosféricas Como medida de abatimiento de las emisiones de material generadas durante la fase de cierre, cuando las condiciones climática así lo requieran, el Proyecto considera la humectación periódica con frecuencia a lo menos diaria de los caminos internos y frentes de trabajos activos del Proyecto. Adicionalmente, se implementarán medidas de gestión, que tienen un efecto en el control de las emisiones generadas: ▪ El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin tratamiento superficial se realizará a baja velocidad. El límite interno, será definido considerando aspectos de seguridad y ambientales. ▪ Previo a las actividades de movimiento de tierra, en caso de ser necesario, se humectará la superficie del suelo.

4.8.2.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.8.2.2. Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos	Los residuos líquidos generados durante esta fase provendrán del comedor y los servicios higiénicos tales como duchas, baños y la sala de cambio, que se implementarán al interior de la Instalación de Faena, considerando el total de trabajadores se estima una generación de 36 m3 /día y serán tratados en una PTAS a ubicarse en la instalación de faenas, que se ubicará en el mismo espacio que para la fase de construcción. Debido a que la PTAS a implementar sólo tratará efluentes del tipo domésticos, los lodos generados no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. Estos lodos se estabilizarán en la cámara de digestión de la PTAS para luego ser retirados de manera periódica, por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria de la región, cumpliendo el Decreto N° 4/2009 “Reglamento para el manejo de lodos generados en planta de tratamiento de aguas servidas”, MINSEGPRES y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados.

4.8.2.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.2.3. Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	<u>Emisiones de ruido</u> El impacto por aumento del nivel de presión sonora durante la fase de cierre se producirá principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo de las faenas de cierre. Para la evaluación del efecto del funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo de las faenas de cierre en los niveles de presión sonora, se realizó un estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 4-3 del capítulo 4 del EIA, en el cual se determinó que la modelación realizada para la fase de construcción es válida para la fase de cierre, dado que no se superarán las emisiones de ruido calculadas para esa fase. En relación a las medidas de control de ruido a implementar, se puede indicar a priori, que serán similares a las indicadas para la fase de



	construcción, sin embargo, la ubicación y extensión, deberá determinarse a futuro, en función del crecimiento poblacional y por consiguiente por la nueva distribución espacial que tendrán los receptores sensibles.

4.8.2.4. Otras emisiones

Tabla 4.8.2.4. Otras emisiones

Nombre	Descripción
Emisiones vibratorias	Las vibraciones en la fase de cierre del Proyecto se generarán debido al empleo de maquinaria pesada y el tránsito vehicular hacia las distintas obras del Proyecto. Para la evaluación del impacto se realizó una modelación de los niveles de vibraciones proyectadas, cuyo detalle se adjunta en el Anexo 4-3 del capítulo 4 del EIA, en el cual se determinó que la modelación realizada para la fase de construcción es válida para la fase de cierre, dado que no se superarán las emisiones de vibraciones calculadas para esa fase.

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

4.8.3.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD)	Durante la fase de operación, se considera una generación de 0,26 t/mes, considerando la cantidad de trabajadores y un factor de generación de 1 kg/persona/día. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 10-2 del Capítulo 10 del presente EIA, correspondiente al PAS 140. Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento, a un costado del Edificio de Operación y Mantenimiento del Proyecto. El retiro se realizará con frecuencia semanal por parte de una empresa debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,1 t/año. Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, al costado del Edificio de Operación y Mantenimiento del Proyecto. Se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. En caso contrario, el retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 10-2 del Capítulo 10 del presente EIA, correspondiente al PAS 140.



4.8.3.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Los RESPEL a generar por el Proyecto en su fase de operación corresponderán a los residuos generados en las actividades de mantención, particularmente por el recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y subestación, durante las labores de mantención Proyecto. Se estima que la generación de residuos peligrosos durante la operación del Proyecto es la que se indica a continuación: Uso de aceites lubricantes (800 litros/cada 2 años para cada aerogenerador) y grasas (cada aerogenerador 100 kg/año), Líquido Refrigerante (2,1 m3 de cada 5 años), además de otros residuos peligrosos en cantidades muy menores (por ejemplo: Tubos Fluorescentes, Baterías de Vehículos, entre otros). En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados para ser almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT) ubicada en la zona de Operación y Mantenimiento. En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 meses de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL, y dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. En Anexo 10-3 del Capítulo 10 del presente EIA se presentan mayores detalles respecto de esta materia

4.8.3.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Durante las labores de mantenimiento no se requiere el uso de sustancias peligrosas.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

Recursos naturales renovables (literal b del artículo 11 de la Ley) Componente Suelo

Tabla 5.1.1. Impacto ambiental Significativo 1 C-SU-1 Pérdida de suelo con capacidad de uso agrícola.

Impacto ambiental	El proyecto ingresa al SEIA mediante un EIA por pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola (CUS I, CUS II y CUS III, por construcción de obras permanentes). Durante la fase de construcción, el Proyecto provocará pérdida del recurso natural suelo de 74,16 ha, que corresponden a las áreas de emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto, debido a que su función de suelo (agrícola o no) será modificada de manera definitiva (durante la vida útil del Proyecto). En tanto, en la superficie que resta (89,35 ha asociada a obras temporales) el recurso suelo solo se verá afectada durante la fase de construcción, pudiendo incluso ser mejorado tras esta fase, debido a que por ejemplo en las plataformas en que se realice compactación (p.e



Zona de Instalación de Faenas), se realizará la descompactación y arado del terreno, lo que repondrá las condiciones de drenaje, facilitando las condiciones de soporte para vegetación natural o de tipo agrícola. A continuación, el detalle de las obras consideradas:

- Subestación elevadora: 1,18 ha
- Plataformas de Montaje, Área de maniobras (Incluye Aerogeneradores y Fundaciones): 34,1 ha
- Obras de arte: 0,02 ha
- Estructuras LTE (torres): 0,38 ha
- Caminos de acceso a obras permanentes: 34,28 ha
- Caminos de acceso a LTE: 5,22 ha

En la Tabla 4-46 se muestra las superficies de suelo que serán intervenidas por obras permanentes según su clase de capacidad de uso.

Tabla 4-46. Clasificación de capacidad de uso de suelo afectada por el impacto pérdida de suelo

Unidad Cartográfica de Suelo (UCS)	Clase de Capacidad de Uso (CUS)	Superficie (ha)
UCS-2	I	5,48
UCS-3	II s2	4,80
UCS-4	III s2	12,04
UCS-1	III w4	40,13
UCS-5	IV e2	3,95
UCS-6	IV e2	0,48
UCS-7	VI e2	0,70
Caminos y Drenes	NC	6,58
Total	74,16	100,00%

Fuente: Línea de Base de Suelos, Anexo 3-9 del capítulo 3 del EIA.

En Adenda se presenta el Anexo AD-33 Cartografía Suelos (digital)

En Adenda se señala sobre el recurso Suelo El Titular acoge la observación e informa que la determinación de Unidades Homogéneas 1 (UH-1) se realizó en base a la pendiente, abarcado superficies con pendiente inferior a 8%, lo que incluye las categorías de casi plana (1 a 3%) y suavemente ondulada (1 a <8%). En cambio, para la determinación de la Clase de capacidad de uso se han “descontado” las superficies que estando dentro de la UH-1 presentan un uso actual que impide la implantación de cultivos tales como las unidades misceláneas “Drenes” y “Caminos preexistentes” las que se clasificaron con CCUS “No corresponde” (N.C.), es decir, carentes de capacidad de uso agrícola.

Si bien lo antes expuesto explica en gran medida la diferencia observada por la autoridad, también debe considerarse que secciones, especialmente de la UCS-5 y UCS-6 con CCUS IVE2, pueden contener varios sectores “islas” de muy baja superficie (menos de 0,2 hectáreas) con pendiente inferior a 8%. La geoforma predominante para las UCS-5 y UCS-6 sigue siendo moderadamente ondulada, lo que condiciona su clasificación en CCUS IVE2. También se presenta clasificación del suelo y capacidades de uso.



Tabla 33. Clasificación de Unidades Cartográficas y Series de Suelo identificadas al interior del Área de influencia del Proyecto

Unidad Cartográfica	Símbolo Cartográfico	Clase de Capacidad de Uso	Superficie (ha)	Proporción (%)	Unidad Homogénea (UH)
Unidad Cartográfica de Suelo 1	UCS-1	Illw4	80,19	49,04	UH-1
Unidad Cartográfica de Suelo 4	UCS-4	Ills2	23,61	14,44	UH-1

Unidad Cartográfica	Símbolo Cartográfico	Clase de Capacidad de Uso	Superficie (ha)	Proporción (%)	Unidad Homogénea (UH)
Unidad Cartográfica de Suelo 2	UCS-2	I	18,8	11,50	UH-1
Caminos	CAM	NC	11,94	7,30	n.c.
Unidad Cartográfica de Suelo 5	UCS-5	Ive2	9,67	5,91	UH-2
Unidad Cartográfica de Suelo 3	UCS-3	Ills2	9,55	5,84	UH-1
Unidad Cartográfica de Suelo 7	UCS-7	Vle2	6,72	4,11	UH-3 / UH-4
Unidad Cartográfica de Suelo 6	UCS-6	Ive2	2,4	1,47	UH-2
Drenes	Dren	NC	0,61	0,37	n.c.
Total			163,51	100,00%	

Por otra parte en el Anexo AD-34 de la ADENDA se entregan antecedentes geológicos adicionales, a partir de calicatas realizadas en tres sectores del parque eólico, durante el mes de febrero de 2023. Los resultados permiten concluir que: (a) Se debe fundar en el estrato de Grava y en caso de que no se alcance este horizonte se debe disponer de relleno artificial compactado. Sin embargo, dados los antecedentes del sector, la grava se encuentra en torno a los 2,5 m de profundidad; (b) No hay presencia de nivel freático, lo que dificulta la posibilidad de licuación de los materiales, y; (c) las gravas limosas se encuentran con un nivel de compactación sobre de 90%, por lo que éstas no son susceptibles de licuar, por lo cual se descarta la probabilidad de licuación de los suelos de fundación.

La Tabla 7-4 “Clasificación de capacidad de uso de suelo afectada por el impacto pérdida de suelo” (Capítulo 7 del EIA), detalla las clases de capacidad de uso de suelo (CCUS) asociadas al impacto pérdida de suelo (C-MC-SU-1). La Tabla 7-5, del Capítulo 7 del EIA, describe la medida de mitigación para los impactos significativos asociados a la Dimensión Geográfica del Medio Humano durante la fase de construcción del Proyecto, por lo que se responde en base al contenido de la Tabla 7-4 del Capítulo 7 del EIA. Se revisan las superficies de obras afectas a pérdida de suelo y se asocia a su respectiva CCUS (ver tabla presentada a continuación. En Anexo AD-33 de esta Adenda se adjunta el Shape “Obras_afectas_a_pérdida_de_suelo con CCUS_16SEP2022diss1” con el detalle de cada obra y su respectiva CCUS.



Tabla 136. Clasificación de capacidad de uso afectada por el impacto pérdida de suelo (actualización)

Tipos de obra	CCUS	Superficie (Ha)
Camino obras ²⁰	I	2,42
	II	1,52
	III	22,33
	IV	1,41
	N.C. (drenes y caminos preexistentes)	5,57

Tipos de obra	CCUS	Superficie (Ha)
Caminos de acceso	I	0,07
	II	0,18
	III	2,82
	IV	0,94
	N.C. (drenes y caminos preexistentes)	0,31
	VI	0,66
Caseta de seguridad	III	0,001
Cimentaciones	I	0,06
	II	0,20
	III	1,68
	IV	0,15
	N.C. (drenes y caminos preexistentes)	0,02
Estructuras LTE	I	0,01
	II	0,05
	III	0,16
	IV	0,09
	N.C. (drenes y caminos preexistentes)	0,04
	VI	0,04
Obra de Arte	III	0,01
	IV	0,005
	N.C. (drenes y caminos preexistentes)	0,01
Plataformas aerogeneradores descontadas cimentaciones	I	1,75
	II	2,85
	III	24,93
	IV	1,84
	N.C. (drenes y caminos preexistentes)	0,64
Subestación Elevadora	I	1,18
Total		73,91

Fuente: Elaboración propia.

En la ADENDA también se señala que la medida “C-MC-SU-1: Plan de Compensación de Suelo compromete la compensación del 150% de la superficie de suelo de CCUS I, II y III afectada, por el impacto “C-SU-1: Pérdida de suelo con capacidad de uso agrícola” Al respecto, tal como lo indica la tabla presentada en la respuesta a la pregunta anterior, las superficies de suelos con CCUS I, II y III afectados por pérdida de suelo son las siguientes:

- CCUS I: 5,48 hectáreas
- CCUS II: 4,8 hectáreas
- CCUS III: 51,93 hectáreas
- Total: 62,2 hectáreas

En relación con la medida Plan de compensación de suelo, la superficie de suelo que será mejorada a clase III al menos será de 93,3 hectáreas.

En cuanto al tiempo establecido para la ejecución de la medida de compensación de suelo, el cual es de 5 años, se presenta



Tabla 137. Cronograma Plan de Compensación de Suelos

Labores	Pre construcción		Fase de Construcción						Fase de Operación	
	Trim. 1	Trim. 0	Trim. 1	Trim. 2	Trim. 3	Trim. 4	Trim. 5	Trim. 6	Trim. 7	Trim. 8
Identificación y contratación de terrenos aptos para compensar	X	X								
Implementación de las labores de mejoramiento de suelo			X	X						
Establecimiento de cultivo anual de avena forrajera u otro					X	X	X	X	X	
Evaluación del plan de compensación de suelo										X

En Anexo AC - 7 de Adenda complementaria se presenta Cartografía suelos (digital).

En Adenda Complementaria se señala que la superficie de suelo afectada por pérdida de suelo con clase I equivale a 5,48 hectáreas. La superficie de suelo afectada por pérdida de suelo con clase II equivale a 4,8 hectáreas. La superficie de suelo afectada por pérdida de suelo con clase III equivale a 51,93 hectáreas.

En consideración a los antecedentes aportados, se compromete el mejoramiento de las siguientes superficies de suelo:

- Compensación por pérdida de suelo clase I: 10,96 hectáreas.
- Compensación por pérdida de suelo clase II: 7,2 hectáreas
- Compensación por pérdida de suelo clase III: 77,9 hectáreas

Se enfatiza que la medida de compensación debe lograr que el suelo compensado cumpla con todas las características propias de la clase objetivo. A modo de ejemplo, si se aumentará la profundidad efectiva para pasar de clase IV a clase III, el suelo mejorado no puede tener un atributo que lo clasifique en una clase de menor categoría (IV, V, VI o VII). En relación con esto se señala que el plan de compensación de suelo tiene entre sus indicadores de éxito, una vez realizada la mejora del suelo, la verificación de todos los atributos que definen un suelo clase III. Esto se realizará por medio de la excavación de calicatas (1 cada 5 hectáreas), en los que se verifiquen los siguientes criterios de la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011):

- Profundidad efectiva por sobre 40 cm
- Pendiente inferior a 8%
- Pedregosidad superficial en gravas (2,0 a 7,5 cm de diámetro) inferior al 20% y en piedras (más de 7,5 cm de diámetro) inferior al 15%
- Drenaje en el rango “Bien drenado” a “Drenaje imperfecto”



	• Textura superficial en el rango Arenosa fina a Arcillosa • Agua aprovechable por sobre los 9,5 cm.c.a • Pedregosidad subsuperficial inferior al 35% • Erosión en el rango “No aparente” a “Ligera” • Días Libre de Heladas igual o superior a 80 • Vientos en el rango “Ausente” a “Moderado” • Inundación en el rango “Ninguna” a “Frecuente” • Salinidad inferior a 4 dS/m (verificado mediante el análisis de muestras de suelo) • Sodicidad (RAS) inferior a 13% (verificado mediante el análisis de muestras de suelo) • Alcalinidad inferior a 2% (verificado mediante el análisis de muestras de suelo) La evaluación del éxito de la medida de mejoramiento de suelo se realizará al cabo de un año de realizada, con la finalidad de verificar la correcta integración de la capa de escarpe agregada sobre la superficie de los terrenos a mejorar. Los resultados de la evaluación serán informados la SMA. En Anexo AC-15 de la Adenda Complementaria se presenta el informe Ejecutivo de Pozos de Sondeo. Para el logro del objetivo de compensación de suelo, se utilizará preferentemente suelo excedente del movimiento de tierras necesario para la ejecución del proyecto que se acopiará adecuadamente a fin de mezclar horizontes superficiales con otros materiales presentes en el suelo extraído. Cabe recordar que el proyecto considera un volumen aproximado de 350.000 m³ de material excedente. De esta cantidad se obtendrá el material requerido para la compensación de suelos la que en principio se estima en 192.000 m³ . (Tabla 1-10 del Capítulo 1 del EIA). Sin embargo, en caso de ser necesario excedentes de suelo para la compensación neta, el proyecto también aprovechará otros suelos provenientes de otros proyectos (por ejemplo: inmobiliarios u obras públicas) que pudieran estar disponibles en el momento de ejecutar los trabajos de mejoramiento de suelos. Finalmente, el Titular declara que -tal como es requerido- entregar a la autoridad competente, al momento de fijar el lugar de compensación, la cantidad y ubicación espacial del suelo donante.
Parte, obra o acción que lo genera	Parque eólico, línea de transmisión, subestación eléctrica elevadora 33/220 Los Lagos, sistema de acumulación de energía con baterías (BESS), franja de seguridad, caminos interiores, edificio de operación y mantenimiento.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre



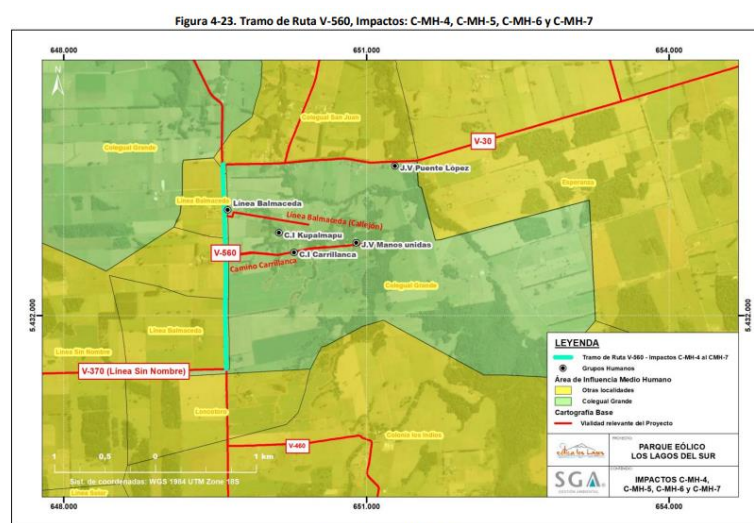
Tabla 5.1.2. Impacto ambiental Significativo C-MH-4 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Línea Balmaceda, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370

Impacto ambiental

C-MH-4 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Línea Balmaceda, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370

De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Línea Balmaceda, es posible establecer que la Ruta V-560 se configura como el eje estructurante en la conectividad de los residentes que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, el cual además se empalma al camino interior que conecta al total de residentes, pues no cuentan con otra vía de acceso a sus hogares, los cuales además presentan usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta.

En la Figura 4-23 se muestra la ubicación los grupos humanos existentes en el tramo de la ruta donde se manifestará el impacto mencionado.



El impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios



	específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado. En consecuencia, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia da origen a la necesidad de presentar un EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte con carga sobredimensionada
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.1.3. Impacto ambiental Significativo C-MH-5 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370.

Impacto ambiental	C-MH-5 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Carrillanca, es posible establecer que la Ruta V-560 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los socios de la comunidad Carrillanca que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, el cual además se empalma al camino Carrillanca que conecta al total de socios y residentes, pues no cuentan con otra vía de acceso a sus hogares, los cuales además presentan usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que durante el proceso de construcción se generen flujos vehiculares de camiones sobredimensionados hacia o desde el área de obras del Proyecto. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado. En consecuencia, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia da origen a la necesidad de presentar un EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte con carga sobredimensionada



Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.1.4. Impacto ambiental Significativo C-MH-6 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Kupalmapu, que hacen uso de la Ruta V560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370

Impacto ambiental	C-MH-6 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Kupalmapu, que hacen uso de la Ruta V560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Carrillanca, es posible establecer que la Ruta V-560 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los socios de la comunidad que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, el cual empalma al camino Carrillanca que conecta al total de socios y residentes del GHPPI Kupalmapu, pues no cuentan con otra vía de acceso a sus hogares, los cuales además presentan usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que durante el proceso de construcción se generen flujos vehiculares de camiones sobredimensionados hacia o desde el área de obras del proyecto. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte con carga sobredimensionada
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.1.5. Impacto ambiental Significativo C-MH-7 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370.

Impacto ambiental	C-MH-7 Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea



	Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Carrillanca, es posible establecer que la Ruta V-560 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes del sector Carrillanca que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, el cual empalma al camino Carrillanca que conecta al total de residentes, pues no cuentan con otra vía de acceso a sus hogares, los cuales además presentan usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que durante el proceso de construcción se generen flujos vehiculares de camiones sobredimensionados hacia o desde el área de obras del Proyecto. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte con carga sobredimensionada
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.1.6. Impacto ambiental Significativo C-MH-24 Afectación a las prácticas significativas de la Comunidad Indígena Carrillanca a causa del flujo de transportes a través de la Ruta V-560, principalmente relacionado con el uso etnoturístico y patrimonial del sector Carrillanca.

Impacto ambiental	C-MH-24 Afectación a las prácticas significativas de la Comunidad Indígena Carrillanca a causa del flujo de transportes a través de la Ruta V-560, principalmente relacionado con el uso etnoturístico y patrimonial del sector Carrillanca. En base al informe antropológico de la comunidad indígena Carrillanca, se plantea por parte de sus socios que el proyecto etnoturístico que desarrollan desde hace 7 años en el sector Carrillanca, se configura como una de las prácticas aglutinadoras de la comunidad y en torno al cual han reactivado el carácter patrimonial y de significado que posee el territorio para sus socios. Cabe señalar que el proyecto a nivel de obras y actividades se inserta en un área que es reconocida por la comunidad como



	territorio histórico de las familias mapuche huilliche de la zona, el cual se extiende desde Colegual San Juan hasta Colonia Los Indios, teniendo como referentes los ríos López y Colegual. Por lo tanto, la inserción de vehículos generará afectación en torno al patrimonio etnoturístico de la comunidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte sobredimensionado
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.1.7. Impacto ambiental Significativo O-MH-8 Alteración los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector Línea Sin Nombre, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas aledañas a aerogeneradores.

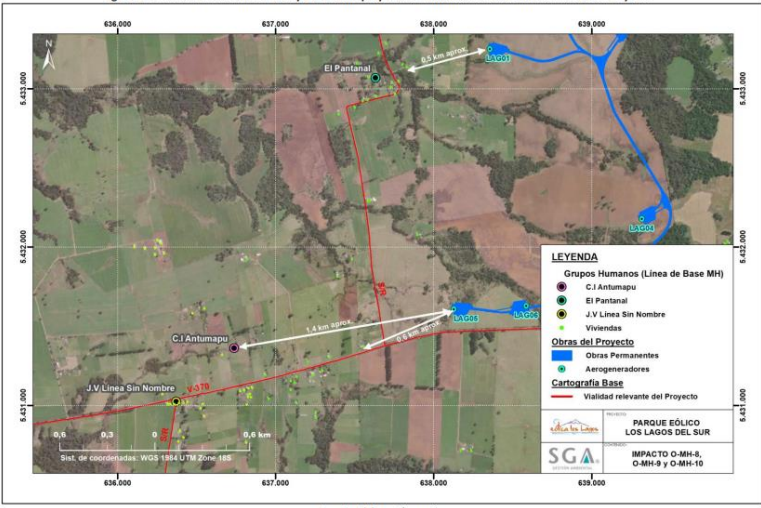
Impacto ambiental	O-MH-8 Alteración los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector Línea Sin Nombre, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas aledañas a aerogeneradores. En atención a los antecedentes expuestos en la línea base, este sector es relevado por sus habitantes por la tranquilidad y percepción de aislamiento, lo cual otorga elementos identitarios y de arraigo debido a que el sector no presenta mayores intervenciones, lo cual es complementado con una valoración asociada al contenido paisajístico del entorno. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que, durante el proceso de operación, los aerogeneradores se inserten en dicha localidad a una distancia aproximada de 600 m del área residencial más próxima. En la Figura 4-46, se muestra la ubicación de los residentes del sector Línea Sin Nombre en relación a los aerogeneradores.
	Figura 4-46. Sector Línea Sin Nombre y C.I Antumapu y Sector Pantanal en relación a las obras del Proyecto  Fuente: Elaboración propia.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación



Tabla 5.1.8. Impacto ambiental Significativo O-MH-9 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I. Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.

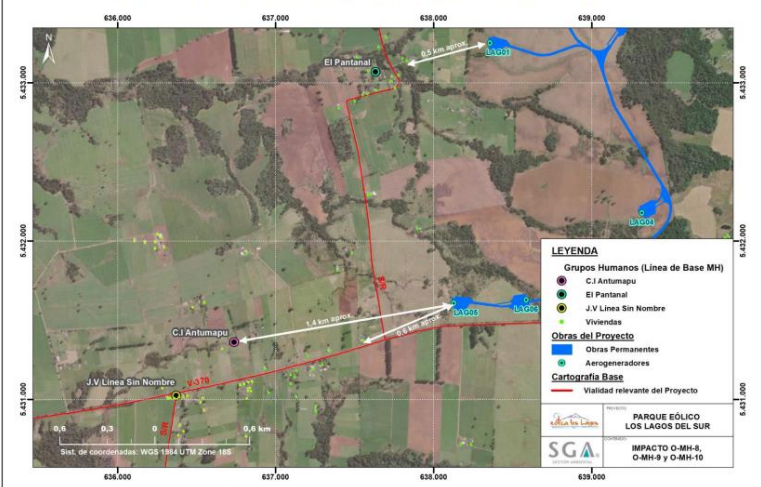
Impacto ambiental	O-MH-9 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I. Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y el Informe antropológico respectivo, la comunidad indígena Antumapu define sus usos e intereses en torno al arraigo forjado por sus antepasados en el sector denominado Línea Sin Nombre, en la localidad homónima. Cabe destacar que el área residencial de las familias de la comunidad colinda con grandes predios y fundos agroganaderos, característica que también es adquirida por la comunidad. Este contexto es relevado por la comunidad a través de su emprendimiento de huertos familiares y crianza de ganado ovino en cada una de las parcelas de las familias, en el cual también ejercen sus prácticas asociadas a la recolección de hierbas y frutos en el entorno continuo al área del Proyecto. De igual manera, la comunidad releva elementos naturales y culturales del entorno, entre ellos la proximidad al estero Amancayes y El Trébol los cuales proveen de recursos naturales de relevancia para la comunidad. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que inicie la operación los aerogeneradores, los cuales se localizarán cercanos al área de uso de la comunidad, aproximadamente a 1,4 km de distancia. Figura 4-46. Sector Línea Sin Nombre y C.I. Antumapu y Sector Pantanal en relación a las obras del Proyecto  Fuente: Elaboración propia.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación



Tabla 5.1.9. Impacto ambiental Significativo O-MH-10 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector Pantanal asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.

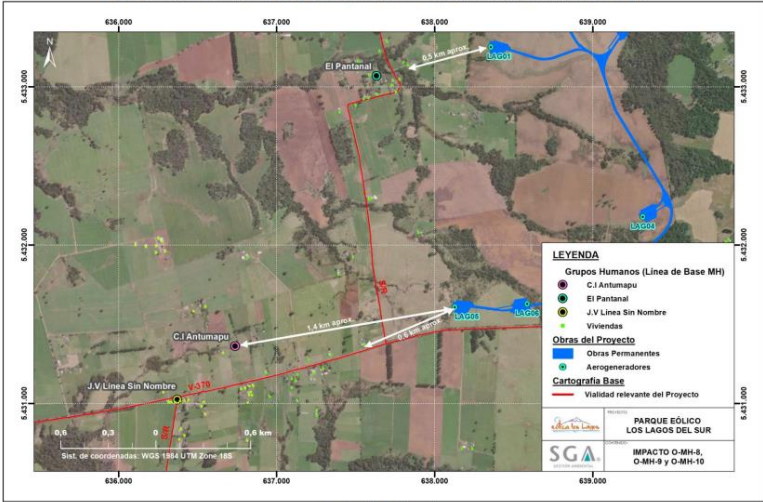
Impacto ambiental	O-MH-10 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector Pantanal asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano, los residentes del sector Línea Solar definen sus usos e intereses en torno al arraigo forjado en un contexto que presenta elementos escénicos volcánicos que se conjugan con grandes praderas y un alto nivel de tranquilidad. Si bien, no se presentan atractivos turísticos ni usos comunitarios, este sector no presenta ningún nivel de intervención que altere o afecte los sentimientos de arraigo en la actualidad. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que inicie la operación los aerogeneradores, cercanos al área residencial de El Pantanal, los cuales se ubican aproximadamente a 500 m de distancia de las viviendas más cercanas. Figura 4-46. Sector Línea Sin Nombre y C.I Antumapu y Sector Pantanal en relación a las obras del Proyecto  Fuente: Elaboración propia.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

Tabla 5.1.10. Impacto ambiental Significativo O-MH-11 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector El Torreón asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores.

Impacto ambiental	O-MH-11 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector El Torreón asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano, los residentes

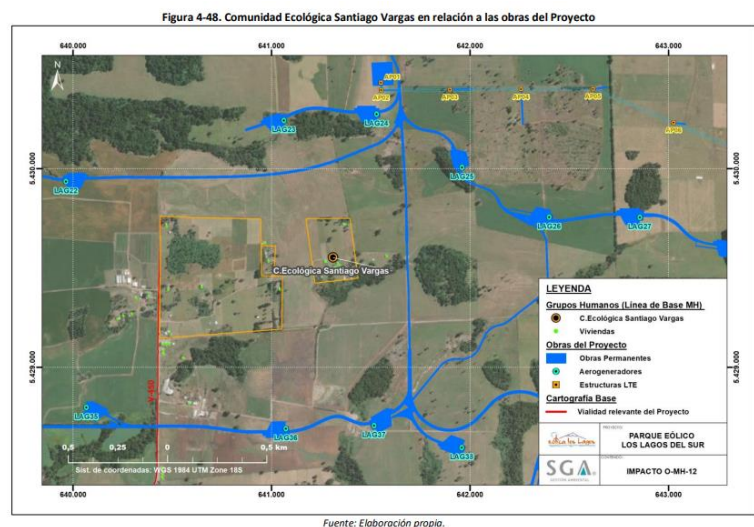


	del sector El Torreón definen sus usos e intereses en torno al arraigo forjado en un contexto que presenta elementos escénicos volcánicos que se conjugan con grandes praderas y un alto nivel de tranquilidad. Si bien, no se presentan atractivos turísticos ni usos comunitarios, este sector no presenta ningún nivel de intervención que altere o afecte los sentimientos de arraigo en la actualidad. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que inicie la operación los aerogeneradores, cercanos al área residencial y productiva de la comunidad, los cuales se ubican a 600 m de distancia de las viviendas más cercanas. En la Figura 4-47, se muestra la ubicación de los residentes del sector El Pantanal en relación con las obras del Proyecto.
	Figura 4-47. Sector El Torreón en relación a las obras del Proyecto Fuente: Elaboración propia.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

Tabla 5.1.11. Impacto ambiental Significativo O-MH-12 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector Comunidad Ecológica Santiago Vargas, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores.	
Impacto ambiental	O-MH-12 Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del Sector Comunidad Ecológica Santiago Vargas, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA), destaca la presencia de la comunidad ecológica Santiago Vargas, la cual en la actualidad se emplaza en el sector de Línea Solar, aledaño a la Ruta V-450. Este grupo releva como aspecto identitario, su larga data en el territorio, como también la necesidad de plantearse como una comunidad que resguarda el carácter rural del sector, lo cual se encuentra



gestionando a través de la ejecución de proyectos agroecológicos que buscan ofrecer a nivel turístico, otorgando valor al sector que colinda con gran parte del parque de aerogeneradores. De esta manera, el impacto se manifestará durante la operación de los aerogeneradores del Parque Eólico, los cuales se ubican aproximadamente a 500 m del deslinde de la comunidad. En la Figura 4-48, se muestra la ubicación de los residentes del sector El Pantanal en relación a las obras del Proyecto.



Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Impactos No Significativos

Tabla 5.2.1. Impacto Ambiental no significativo C-CA-1: Aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO).

Impacto Ambiental	C-CA-1: Aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO). Capítulo 4, sección 4.6.1.1.1. (pág. 4-19 a la 4-25 del EIA) Las actividades que se desarrollarán durante la fase de construcción del Proyecto incluyen el tránsito y uso de vehículos, maquinaria, grupos electrógenos, transporte de materiales y residuos, los que generarán emisiones atmosféricas constituidas por los gases de combustión NO₂, SO₂ y CO, provocando un aumento de las concentraciones ambientales de dichos contaminantes en la zona de emplazamiento de las obras. Las emisiones de gases de combustión se generarán durante todo el período de la fase de construcción, el cual se ha definido en 24 meses. Las emisiones de gases de combustión producto de las actividades de construcción se resumen en la Tabla 4-12. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4-1 del presente capítulo del EIA.



Tabla 4-12. Resumen de estimación de emisiones de NO₂, SO₂, y CO (Emisiones totales) - Fase de Construcción

Actividad	Emisiones (t/año) – Año 1			Emisiones (t/año) – Año 2		
	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂
Combustión de vehículos	12,8844	2,4827	0,0093	12,1161	2,3484	0,0087
Combustión de maquinaria	53,9555	26,2561	0,1631	63,2558	30,8095	0,1911
Grupos electrógenos	44,0732	9,5179	2,9304	44,0732	9,5179	2,9304
Total	110,9131	38,2567	3,1028	119,4451	42,6758	3,1303

Fuente: Inventario de Emisiones, Anexo 4-1 del presente capítulo del EIA.

En la Tabla 4-13, Tabla 4-14, Tabla 4-15 y Tabla 4-16 del EIA se presentan los resultados del cumplimiento normativo para los gases de combustión, cuyo detalle se adjunta en el Anexo 4-2 del presente capítulo. Como se mencionó anteriormente, al no tener datos de Línea de Base en las estaciones consideradas, se analizará solo el aporte del Proyecto en los receptores sensibles definidos.

Conclusión del impacto: De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que la fase de construcción del Proyecto Parque eólico Los Lagos, generará aportes menores sobre las concentraciones de NO₂, SO₂ y CO en el área de influencia. Además, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente. Lo anterior resulta en que el impacto sea calificado como Negativo no Significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, no da origen a la necesidad de presentar un EIA.

Impacto C-CA-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable (MP10). Capítulo 4, sección 4.6.1.1.1. (pág. 4-25 a la 4-28 del EIA)

El Proyecto generará emisiones de material particulado respirable (MP10) producto de las actividades de construcción que están principalmente asociadas a los movimientos de tierra, transporte de personal, residuos, materiales e insumos, además de la operación de grupos electrógenos y la planta de hormigón.

Las emisiones de MP10 estimadas para la fase de construcción del Proyecto se resumen en la Tabla 4-18. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4-1 del EIA.



Tabla 4-18. Inventario de Emisiones de MP10 - Fase de Construcción

Actividad	Emisiones (t/año) - Año 1	Emisiones (t/año) - Año 2
	MP10	MP10
Escarpe	2,1795	0,5272
Nivelación	0,1418	0,0327
Compactación	0,1650	0,0381
Excavación	2,8089	1,1062
Transferencia de Material	1,0677	0,3902
Erosión Eólica	5,4082	5,4082
Tránsito por caminos pavimentados	2,9059	2,9690
Tránsito por caminos no pavimentados	49,2849	37,5487
Combustión de vehículos	0,5500	0,5206
Combustión de maquinaria	1,6574	1,9530
Grupos electrógenos	3,1414	3,1414
Planta de Hormigón	0,4061	1,1167
Total	69,7167	53,6353

Fuente: Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4-1 del EIA.

Conclusión del impacto: De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que la fase de construcción del Proyecto generará aportes menores sobre las concentraciones de MP10 en el área de influencia. Además, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente. Lo anterior resulta en que el impacto es calificado como Negativo no Significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, no da origen a la necesidad de presentar un EIA.

Impacto C-CA-3: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado fino (MP 2,5). Capítulo 4, sección 4.6.1.1.1. (pág. 4-28 a la 4-31 del EIA).

El Proyecto generará emisiones de material particulado fino (MP2,5) producto de las actividades de construcción que están principalmente asociadas a los movimientos de tierra, transporte de personal, residuos, materiales e insumos, además de la operación de grupos electrógenos y la planta de hormigón. Las emisiones de MP2,5 estimadas para la fase de construcción del Proyecto se resumen en Tabla 4-21, mientras que el detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4-1 de este capítulo.

Tabla 4-21. Inventario de Emisiones de MP2,5- Fase de Construcción

Actividad	Emisiones (t/año) - Año 1	Emisiones (t/año) - Año 2
	MP2,5	MP2,5
Escarpe	0,3269	0,0791
Nivelación	0,0150	0,0035
Compactación	0,0919	0,0212
Excavación	1,5651	0,6164
Transferencia de Material	0,1617	0,0591
Erosión Eólica	0,8285	0,8285
Tránsito por caminos pavimentados	0,7030	0,7183
Tránsito por caminos no pavimentados	4,9285	3,7549
Combustión de vehículos	0,5500	0,5206
Combustión de maquinaria	1,6574	1,9530

Actividad	Emisiones (t/año) - Año 1	Emisiones (t/año) - Año 2
Grupos electrógenos	3,1414	3,1414
Planta de Hormigón	0,1200	0,3301
Total	14,0895	11,6959

Fuente: Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4-1 del EIA.

Conclusión del impacto: En la fase de construcción del Proyecto



generará aportes menores sobre las concentraciones de MP2,5 del área de influencia, sin modificar de manera considerable la condición basal ya existente. Adicionalmente, es importante destacar que los efectos generados por las emisiones de material particulado fino se manifestarán de forma acotada en el tiempo. Lo anterior resulta en que el impacto es calificado como Negativo no Significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, no da origen a la necesidad de presentar un EIA.

Impacto C-CA-4: Aumento temporal de la depositación de material particulado sedimentable (MPS). (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.1. pág.4-31 a la 4-34 del EIA)

El Proyecto generará emisiones de material particulado producto de las actividades requeridas para la construcción. Este material particulado en general está compuesto por una fracción fina (MP2,5), una fracción respirable (MP10) y una fracción que se considera como Partículas Totales Sedimentables (PTS). Esta última fracción de material particulado, por su mayor tamaño, se depositaría (como MPS) en sectores aledaños, la cual podría eventualmente generar una afectación sobre los recursos naturales presentes.

Las emisiones de PTS para la fase de construcción del Proyecto se resumen en la Tabla 4-24, mientras que el detalle del Inventario de Emisiones realizado para el Proyecto se presenta en el Anexo 4-1 del presente capítulo.

Tabla 4-24. Emisiones de PTS durante la Fase de Construcción

Año	Nivel de Emisión (t)
1	232,1413
2	176,4153

Fuente: Estimación de Emisiones Atmosféricas, Anexo 4-1 del EIA.

Para evaluar los efectos de las emisiones antes descritas, se modeló la dispersión de PTS del año de mayor emisión (año 1) utilizando el sistema de modelación WRF/CALPUFF. Este modelo tiene incorporada una función que permite la estimación de la depositación húmeda y seca (MPS). En este caso, y tomando en consideración que no existe una norma de MPS, aplicable a la zona de emplazamiento del Proyecto, se considera utilizar normativa de referencia para la evaluación. En este caso, se utilizará la norma de la confederación Suiza, que establece un límite de 200 mg/m² -d como promedio anual. Asimismo, como receptores de áreas representativas de actividades agrícolas, se considerarán los mismos receptores evaluados anteriormente, debido a que además de ser “receptores humanos” éstos se emplazan principalmente en zonas agrícolas. En la Tabla 4-25. Análisis Cumplimiento Normativo Material Particulado Sedimentable (MPS) se muestra el análisis de esta evaluación. (Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impacto, pág. 4-32 del EIA).

De este modo, se puede indicar que los niveles de depositación en los receptores evaluados en ninguno de los receptores superan la normativa de referencia. Sumado a lo anterior, se debe considerar que las emisiones de MPS solo se generarán durante los turnos de



	trabajo y no de manera continua, por lo que es posible señalar que las actividades asociadas a construcción del Proyecto, no generarán un aumento significativo en los niveles de depositación y por lo tanto las emisiones de PTS no generan un riesgo para los recursos naturales. <u>Conclusión del impacto:</u> El Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de Material Particulado Sedimentable (MPS), dado que el incremento es menor al 0,5% del valor límite establecido en la normativa de referencia. Adicionalmente, es importante destacar que los efectos generados por las emisiones de material particulado fino se manifestarán de forma acotada en el tiempo. Lo anterior resulta en que el impacto es calificado como Negativo no Significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, no da origen a la necesidad de presentar un EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	Durante la fase de construcción se realizarán fundamentalmente actividades de preparación del terreno en las distintas obras (escarpe, excavación, nivelación y compactación), además del montaje de los aerogeneradores, sistema colector y línea eléctrica, lo cual implica transporte de componentes, insumos, materiales y residuos.
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.2. Impacto Ambiental no significativo Ruido y Vibraciones C-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora por actividades constructivas. (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.2. (pág. 4-34 a la 4-46 del EIA).

Impacto Ambiental

C-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora por actividades constructivas. (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.2. (pág. 4-34 a la 4-46 del EIA).

El impacto por aumento del nivel de presión sonora durante la fase de construcción se producirá principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. La construcción contempla principalmente horario de trabajo diurno. No obstante, se consideran trabajos nocturnos asociados al hormigonado de las plataformas y montaje de aerogeneradores, cuyos trabajos podrían eventualmente involucrar períodos nocturnos.

En la Tabla 4-31 se muestran los NPS asociado a cada tipo de maquinaria considerada en los distintos tipos de frente de trabajo.

Tabla 4-31. Niveles de presión sonora de maquinarias – Fase de Construcción

Actividad o frente de trabajo	Maquinaria	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10m. [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Movimientos de Tierra	Bulldozer	79	77	76	74	68	67	60	59	75
	Excavadora	75	76	72	68	65	63	57	49	71
	Motoniveladora	72	75	67	59	60	56	49	44	65
	Rodillo compactador	85	70	62	62	61	59	53	45	67
	Camión tolva	80	76	73	70	69	66	63	58	74
	Camión Aljibe	80	76	73	70	69	66	63	58	74



Actividad o frente de trabajo	Maquinaria	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @ 10m. [dB(A)]
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Total Frente de Trabajo		88	83	80	77	74	72	68	63	80
Obras Civiles y Montaje de Aerogeneradores	Camión mixer+ bomba de hormigón	73	73	77	76	72	70	65	62	78
	Grúa de montaje (Principal)	73	71	68	70	66	63	54	49	71
	Grúa de montaje (Secundaria)	73	71	68	70	66	63	54	49	71
	Vibrador de Inmersión	62	70	70	64	62	61	59	56	69
	Generador Eléctrico	83	74	64	60	55	54	52	39	64
Total Frente de Trabajo		84	78	74	74	70	67	62	58	76
Planta de Hormigón	Planta de Hormigón móvil	70	68	67	67	71	64	61	55	72
Total Frente de Trabajo		70	68	67	67	71	64	61	55	72
Instalación de faenas	Camión Cisterna	80	76	73	70	69	66	63	58	74
	Excavadora	80	76	65	65	63	58	53	49	68
	Bulldozer	79	77	76	74	68	67	60	59	75
	Camión tolva	80	76	73	70	69	66	63	58	74
	Camión Aljibe	80	76	73	70	69	66	63	58	74
	Cargador frontal	83	72	70	69	65	64	57	49	71
	Grúa Horquilla	75	66	67	63	59	59	52	46	66
	Camión pluma	78	69	67	64	62	57	49	40	67
Total Frente de Trabajo		89	84	81	78	76	73	69	65	81
Botaderos	Bulldozer	79	77	76	74	68	67	60	59	75
	Camión tolva	80	76	73	70	69	66	63	58	74
Total Frente de Trabajo		83	80	78	75	72	70	65	62	78
Acopios	Camión Pluma	80	76	71	63	64	63	56	50	70
	Grúa de montaje	73	71	68	70	66	63	54	49	71
	Camión Aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	72
Total Frente de Trabajo		82	78	74	72	72	69	62	56	76
Construcción LAT y Subestación	Excavadora	75	76	72	68	65	63	57	49	71
	Camón mixer+ bomba de hormigón	73	73	77	76	72	70	65	62	78
	Grúa de montaje (Principal)	73	71	68	70	66	63	54	49	71
	Huinche y freno (para tendido de cables)	53	59	58	51	51	45	39	28	55
Total Frente de Trabajo		79	79	79	78	74	71	66	62	79

Referencia: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4-3 del EIA.

Si bien existirá una emisión variable durante la jornada conforme avanzan las distintas faenas y dependiendo de la participación de maquinarias, para efectos de simulación de la condición más desfavorable, se considera un instante ficticio en que se encuentren operando secuencialmente (primero el Escenario 1, luego Escenario 2 y finalmente Escenario 3) los frentes de trabajo compuestos por una unidad de cada tipo de maquinarias cada uno. Dicho lo anterior, los escenarios considerados son:

- Escenario 1: plataformas LAG-01 a LAG-17, botadero, IIFF, sector acopio, planta hormigón.
- Escenario 2: plataformas LAG-18 a LAG-31, LTE, botadero, IIFF, sector acopio, planta hormigón.
- Escenario 3: plataformas LAG-32 a LAG-43, botadero, IIFF, sector acopio, planta hormigón.

En la Tabla 4-32. Niveles de Ruido proyectados para la Fase de Construcción– Períodos Diurno y Nocturno (Capítulo 4-Predicción y evaluación de Impacto pág. 4-42) se presentan los niveles de ruido diurno proyectados para la fase de construcción del Proyecto, para horario diurno y nocturno, así como también, la evaluación del cumplimiento de los límites establecidos para cada horario.



A continuación, en la Tabla 4-33 se presentan los niveles obtenidos de la modelación de la fase de construcción en dB lineal, válida también para la eventual fase de cierre, representativa de un escenario extremadamente desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del parque eólico sobre los puntos de Fauna.

Tabla 4-33: Evaluación Criterio SAG / EPA Sobre la Fauna – Fase de Construcción Cierre

Receptor	Nivel Modelado Construcción	Criterio Evaluación (EPA EE UU)	¿Cumple límite normativo?
RF1	58	85	✓
RF2	56	85	✓
RF3	60	85	✓
RF4	59	85	✓
RF5	40	85	✓

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4-3 del EIA.

Conclusión del impacto: El Proyecto en su fase de construcción generará emisiones de ruido que cumplirán con los límites permisibles por la normativa nacional aplicable en el caso de las fuentes asociadas a las obras, y de la normativa de referencia (Suiza), en el caso de las actividades de transporte, en todos los receptores de asentamientos humanos y fauna de interés identificados en el entorno del Proyecto. Por lo tanto, el impacto “Aumento del nivel de presión sonora” ha sido calificado como Negativo no significativo, y por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia NO da origen a la necesidad de presentar un EIA.

Impacto C-VI-1: Aumento de los niveles de vibraciones por actividades constructivas. (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.3. (pág. 4-46 a la 4-52 del EIA).

Para la evaluación del impacto se realizó una modelación de los niveles de vibraciones proyectadas, en los mismos 134 receptores humanos considerados para la evaluación de ruido (Ver Tabla 4-32), y cuyo detalle se presenta en el Anexo 4-3: Estudio de Ruido y Vibraciones del presente capítulo del EIA. La maquinaria más relevante de cada frente de trabajo, la Velocidad Peak de Partículas (PPV) y el nivel de vibración (Lv) generado por cada una, se presentan en la Tabla 4-37.

Tabla 4-37. Emisión de vibración por maquinaria Construcción de Caminos y Transporte– Fase de Construcción

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62m)	VdB
	pulgadas/seg.	(ref. 10 ⁻⁶ pulg./seg.)
Excavadora	0,089	79
Bulldozer	0,089	79
Camión Tolva	0,076	78
Camión mixer + bomba	0,076	78
Vibrador de inmersión	0,076	78
Motoniveladora	0,088	79
Rodillo compactador	0,21	86
Grúa montaje	0,035	71
Grúa	0,003	50
Camión Pluma	0,076	78
Cargador Frontal	0,089	79
máximo PPV a 25 pies (7,6m)	0,21	86

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones, Anexo 4-3 del EIA.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un



	escenario desfavorable. En este caso, para la estimación de las actividades de construcción se considera un Rodillo Compactador. Considerando que las vibraciones tienen una gran atenuación a corta distancia, para efectos de modelación se considera el frente de trabajo más cercano a cada receptor. A continuación, en la Tabla 4-38. Evaluación de Potencial daño estructural por Niveles de Vibración, se exponen los resultados del cálculo de la proyección de los niveles de vibración considerando la situación más desfavorable sobre los receptores más cercanos a los frentes de trabajo que contempla el Proyecto, y se comparan con el respectivo criterio de evaluación. (Ver detalle en Anexo 4-3 del Presente Capítulo del EIA). Para el caso de las rutas de transportes, se determinó que el paso de un camión puede generar un Lv mayor a 75 VdB hasta una distancia de 9 m. Considerando esto, es posible señalar que no existirán viviendas expuestas a niveles de vibraciones por sobre el criterio más restrictivo de la FTA para eventos ocasionales, ya que éstas se ubican a distancias de 10 m o más de la ruta. De todos modos, el proyecto contempla control de velocidad de camiones frente a los sectores habitados para evitar este tipo de molestias sobre la comunidad. <u>Conclusión del impacto:</u> De acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción generará emisiones de vibraciones que cumplirán con los límites permisibles por la normativa de referencia, en todos los receptores de interés. Por lo tanto, el impacto “Aumento en los niveles de vibraciones” ha sido calificado como Negativo no significativo, y por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia NO da origen a la necesidad de presentar un EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	

Tabla 5.2.3. Impacto Ambiental no significativo Hidrología e Hidrogeología Impacto C-HI-1: Intervención de cauces (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.4. pág. 4-53 a la 4-55 del EIA).

Impacto Ambiental	Impacto no significativo C-HI-1: Intervención de cauces (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.4. pág. 4-53 a la 4-55 del EIA). De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base de Hidrología (Anexo 3-7 del capítulo 3: Línea de Base del EIA) existen varios cauces que se encuentran al interior del área del Proyecto, siendo los más importantes el río Amancayes, el río Oyarzo y el río Colegual. Asimismo, el Proyecto sólo considera intervenciones menores de cauces, producto de cruces de caminos o zanjas correspondientes al sistema colector del Parque Eólico, en estos sectores se considera la construcción o mejora de obras de arte.



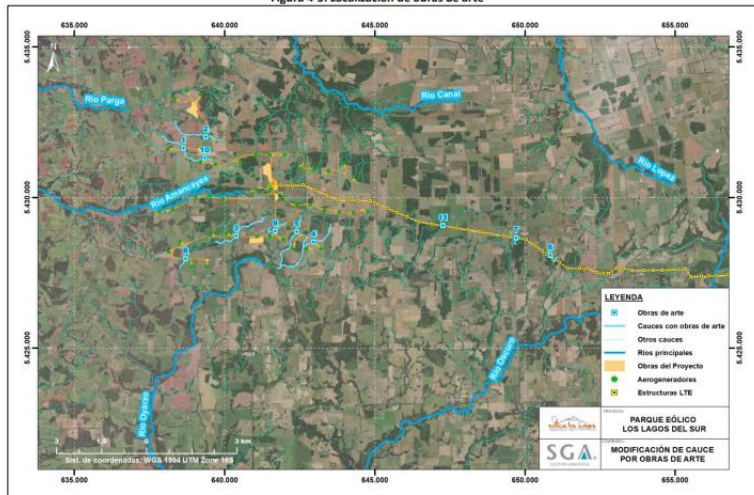
Tabla 4-40. Coordenadas obras de arte

Nombre	Cauce	Diámetro de Tubería	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18S)	
			Este (m)	Norte (m)
Obra de Arte 01	Afluente Rio Parga	0,9	638.639,6	5.431.628,2
Obra de Arte 02	Afluente Rio Parga	0,7	639.373,5	5.432.008,0
Obra de Arte 03	Estero Torres	0,8	640.390,4	5.428.708,0
Obra de Arte 04	Afluente Rio Oyarzo	0,7	642.961,7	5.428.520,4
Obra de Arte 05	Afluente Rio Oyarzo	0,6	642.405,2	5.428.853,5
Obra de Arte 06	Afluente Rio Oscuro	0,6	650.848,5	5.428.081,2
Obra de Arte 07	Afluente rio Oscuro	0,6	649.706,2	5.428.656,2
Obra de Arte 08	Estero Torres	1,3	638.707,2	5.427.962,2
Obra de Arte 09	Afluente Rio Oyarzo	0,6	641.691,1	5.428.877,7
Obra de Arte 10	Afluente Rio Parga	0,6	639.337,8	5.431.306,0
Obra de Arte 11	Estero del Molino	1,1	648.266,7	5.429.065,9

Fuente: Elaboración propia.

La construcción de estas obras produce una alteración de las condiciones naturales de escurrimiento de estos cauces.

Figura 4-5. Localización de obras de arte



Fuente: Elaboración propia.

Impacto no significativo C-HG-1: Depresión temporal del nivel freático en pozo ND-1003-3069. (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.5. pág. 4-58 a la 4-61 del EIA).

En cada una de las plataformas donde se emplazarán los aerogeneradores del Proyecto (43 en total), se contempla la construcción de columnas de grava para el mejoramiento del terreno, donde se construirán las fundaciones que soportarán las torres de cada aerogenerador. Las dimensiones de cada columna de grava serán de aproximadamente 15 m de profundidad por 1 m de diámetro, a razón de 280 columnas por aerogenerador. En la Figura 4-7 se muestra un esquema de este sistema columnas bajo las fundaciones.



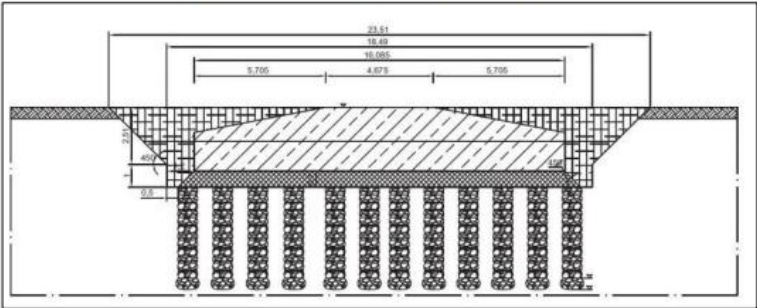
	Figura 4-7. Sistema de columna de grava (referencial).  <i>Fuente: Eólica Los Lagos.</i> La construcción de columnas de gravas es una técnica de mejora y refuerzo del terreno, ampliamente utilizada en la construcción de parques eólicos, y que busca reducir los asentamientos a largo plazo, sin embargo, podría requerir agotamiento temporal de la napa freática. <u>Conclusión del impacto:</u> De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, podría eventualmente disminuir temporalmente el nivel freático del Pozo ND-1003-3069, lo cual corresponde a un impacto que es calificado como Negativo No significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia no da origen a la necesidad de presentar un EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	En el emplazamiento donde se ubicarán los aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.4. Impacto Ambiental no significativo Recursos Suelo C-SU-2: Pérdida de capacidad del suelo (Clases IV o superior) para sustentar la biodiversidad por construcción de obras permanentes. (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.6. pág. 4-67 a la 4-69 del EIA).	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-SU-2: Pérdida de capacidad del suelo (Clases IV o superior) para sustentar la biodiversidad por construcción de obras permanentes. (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.6. pág. 4-67 a la 4-69 del EIA). Se considera que el Proyecto provocará una pérdida de la Capacidad para Sustentar la Biodiversidad (CSB), durante la fase de construcción, debido a las actividades de: preparación del terreno (escarpe, compactación y excavaciones) para la habilitación de caminos, accesos y plataformas permanentes, tanto en el sector del Parque Eólico como en el sector de la LTE. Se hace la distinción, en relación a la temporalidad de las obras, debido a que, en el caso de las obras temporales, se considera que una vez que finalice la fase de construcción se podrá reestablecer las características basales del suelo, o incluso mejorarlas mediante la aplicación de técnicas agrícolas. La valorización de la CSB (Capacidad del suelo para Sustentar Biodiversidad) asignada a cada Unidad Cartográfica de Suelo (UCS) se muestra en la Tabla 4-48. Al respecto, se debe indicar que los valores presentados en la tabla sólo comprenden las UCS con



Clase de Uso de Suelo IV o Superior, dado que la intervención de las otras UCS fueron evaluadas en el impacto anterior.

Tabla 4-48. Capacidad del suelo para Sustentar Biodiversidad en las Unidades Cartográficas de Suelo del Área de influencia del Proyecto

Unidad Cartográfica (*)	Superficie	Proporción (%) (**)	CSB
UCS-5	3,95	7,31%	Muy Alta
UCS-6	0,48	2,39%	Alta
UCS-7	0,70	4,32%	Muy Alta
Total	5,13	14,02	-

Notas: (*) Se excluyen las UCS-1, UCS-2, UCS-3 y UCS-4, debido a que su afectación fue evaluada en el impacto anterior.

(**) Se considera la proporción del total de suelo asociado a obras permanentes (74,16 ha)

Fuente: Línea de Base de Suelos, Anexo 3-9 del Capítulo 3: Línea de Base del EIA.

Impacto Ambiental No significativo C-SU-3: Reducción temporal de la capacidad de uso de suelo agrícola (CUS I, II y III) o de sustentar a la biodiversidad (CUS IV o superior) por construcción de obras temporales. (Capítulo 4, sección 4.6.1.1.6. pág. 4-67 a la 4-69 del EIA).

Para el caso de los sectores donde se emplazarán obras temporales (durante aproximadamente 24 meses), no se considera que existirá una pérdida de suelo, sino más bien, se producirá una reducción temporal de su capacidad (ya sea de uso agrícola, como también como sustento de la biodiversidad), y luego de finalizar esta fase, se considera que el suelo podrá retomar – incluso mejorar - tanto sus características de suelo de uso agrícola, cómo también podrá recuperar su capacidad para sustentar la biodiversidad. Esto mediante la implementación de labores agrícolas convencionales, como, por ejemplo: escarificación con mediante arado subsolador, aradura y rastreo. Las superficies a ocupar por las obras temporales del Proyecto, alcanzan una superficie de 47,65 ha, que corresponden a las obras que se muestran en la Tabla 4-50 y en la Figura 4-11.

Tabla 4-50. Superficies afectadas por obras temporales según CUS

Sector	Obra	Superficie (ha)	Clase de Capacidad de Uso					
			I	II	III	IV	VI	NC
Parque Eólico	Instalación de faena 1	1,39	0,91					0,48
	Instalación de Faena 2	0,25			0,24			0,01
	Instalación de Faenas 3	0,25			0,25			
	Planta de Hormigón	0,21	0,21					
	Botadero 1	10,84			10,84			
	Botadero 2	11,03	9,17		1,76			0,11
	Botadero 3	2,21			2,07	0,14		0,01
	Botadero 4	7,97			7,00	0,97		
	Acopio 1	0,88		0,88				
	Acopio 2	1,20		1,20				
	Acopio 3	0,65			0,65			
	Garitas de control de acceso (x3)	0,0012			0,0012			
	Zona de armado de celosía	6,68	0,43	0,40	5,39	0,42		0,03
Línea de Alta Tensión	Plataformas de montaje de Estructuras	3,05	0,05	0,35	1,39	0,65	0,30	0,31
	Canchas de Tendido	1,04		0,13	0,34	0,24	0,18	0,15
Superficie Total Obras Temporales		47,65	10,77	2,96	29,93	2,41	0,48	1,09

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, reducirá temporalmente la capacidad de uso del suelo de una superficie de 47,65 ha, lo cual corresponde a un impacto que es calificado como Negativo No significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia no da origen a la necesidad de



	presentar un EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	

Tabla 5.2.5. Impacto Ambiental no significativo C-FV-1: Pérdida de ejemplares de especies de flora endémicas o en categoría de conservación

Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No Significativo C-FV-1: Pérdida de ejemplares de especies de flora endémicas o en categoría de conservación (Capítulo 4, sección 4.6.1.2.1 pág. 4-73 a la 4-75 del EIA). A partir de los resultados de la Línea de Base de Flora y Vegetación (Anexo 3-10 del Capítulo 3: Línea de Base), se registraron 26 taxas bajo alguna categoría de conservación en el Área de Influencia. De éstas, 25 de las especies se encuentran en categoría Preocupación menor (LC), y una (1) se encuentra clasificada como Casi amenazada (NT), la cual corresponde a la especie <i>Sticherus litoralis</i>. En relación con esto, se puede señalar que no se identificó ninguna especie bajo categoría de amenaza (Extinta, En peligro, Vulnerable, Insuficientemente conocida o Rara). En la Tabla 4-52 Listado de especies en categoría de conservación se muestra el listado de especies en categoría de conservación identificados en el área de influencia. En relación con las especies endémicas, se identificaron 22 especies endémicas de Chile en el AI del Proyecto, que corresponden a: <i>Amomyrtus meli</i>, <i>Azara serrata</i>, <i>Baccharis sphaerocephala</i>, <i>Blechnum blechnoides</i>, <i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>, <i>Carex acutata</i>, <i>Chusquea quila</i>, <i>Corynabutilon vitifolium</i>, <i>Crinodendron hookerianum</i>, <i>Greigia sphacelata</i>, <i>Hydrocotyle poeppigii</i>, <i>Hymenophyllum cuneatum</i>, <i>Hymenophyllum dicranotrichum</i>, <i>Juncus aff. Stipulatus</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Lepidoceras chilense</i>, <i>Luzuriaga polyphylla</i>, <i>Myrceugenia parvifolia</i>, <i>Ovidia pillo-pillo</i>, <i>Pilea elliptica</i>, <i>Sarmienta scandens</i>, <i>Sticherus litoralis</i>. Ninguna de estas especies son exclusivas de la zona o endemismos restringidos, se trata de especies ampliamente distribuidas en la ecorregión del bosque templado lluvioso. Impacto Ambiental No Significativo C-FV-2: Afectación de parches de bosque nativo. (Capítulo 4, sección 4.6.1.2.1 pág. 4-75 a la 4-79 del EIA). En el Área de Influencia cuya superficie es de 1.247,89 ha se identificaron cinco unidades homogéneas de uso de suelo: Áreas urbanas e industriales, Bosque nativo, Otras arborescentes, Plantaciones forestales y Terrenos agrícolas. La unidad “Bosque Nativo” abarca 170,38 ha, representando un 13,38% del Área de Influencia. Esta unidad se caracteriza por presentar coberturas predominantemente arbóreas, las que varían en un rango de 25% a 100%; presenta elementos propios tanto del bosque caducifolio del sur como del bosque laurifolio templado, dado que el Proyecto se



encuentra exactamente en su transición. Debido a lo anterior, es posible encontrar especies dominantes en el dosel superior del tipo laurifolio como *Eucryphia cordifolia* y *Nothofagus dombeyi*, mientras que en otros sectores es posible encontrar, parches con dominancia de *Nothofagus obliqua*, de *Maytenus boaria* y de *Myrceugenia exsucca*. En la Tabla 4-54, se presenta la distribución según tipo de bosque nativo identificado en la Carta de Ocupación de Tierra (COT) elaborada para el Área de Influencia.

Tabla 4-54. Tipo de Bosque nativo presente en el AI del Proyecto

Tipo de bosque nativo	Superficie (ha)	Porcentaje del AI (%)
Bosque de <i>Eucryphia cordifolia</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i>	97,39	7,65
Bosque de <i>Myrceugenia exsucca</i>	66,70	5,24
Bosque de <i>Maytenus boaria</i>	2,05	0,16
Bosque de <i>Nothofagus obliqua</i>	4,24	0,33
Total	170,38	13,38

Fuente: Línea de Base de Flora y Vegetación, Anexo 3-10 del Capítulo 3 del EIA

Del cruce realizado, se tiene que el Proyecto intervendrá 12,91 ha de Bosque Nativo. El detalle por tipo de formación intervenida se presenta en la Tabla 4-55.

Tabla 4-55. Superficies de Bosque nativo intervenidas por obras del Proyecto

Tipo de bosque nativo (formación)	Superficie a intervenir (ha)	Superficie de la formación en el AI (ha)	Porcentaje de intervención en el AI (%)
Bosque de <i>Eucryphia cordifolia</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i>	5,39	97,39	3,2

Tipo de bosque nativo (formación)	Superficie a intervenir (ha)	Superficie de la formación en el AI (ha)	Porcentaje de intervención en el AI (%)
Bosque de <i>Maytenus boaria</i>	0,31	2,05	0,2
Bosque de <i>Myrceugenia exsucca</i>	7,04	66,70	4,1
Bosque de <i>Nothofagus obliqua</i>	0,16	4,24	0,1
Total	12,9	170,38	7,57

Fuente: PAS 148, Anexo 4-5 del Capítulo 10 del EIA.

La información más detallada de esta intervención se presenta en la Línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 3-10 del Capítulo 3 del EIA) y en el PAS 148 (Anexo 10-5 del Capítulo 10 del EIA).

Impacto Ambiental No significativo C-HLB-1: Afectación a las poblaciones de Hongos, líquenes y briófitas

Este impacto tiene relación directa con la afectación de paños de bosque nativo. Como se detalló en el impacto C-FV-2, la proporción de bosque nativo a intervenir con respecto a la catastrada en el AI del proyecto es baja, las superficies de corta se señalan anteriormente en la Tabla 4-55. Al intervenir al Bosque Nativo se asume que se pierde la misma superficie de hábitat para estas especies, que requieren condición de bosque y sustratos adecuados para desarrollarse.

Parte, obra o acción que lo genera	Corta de bosque
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.6. Impacto Ambiental no significativo C-FA-1 Pérdida de individuos de baja movilidad en estado de conservación (Capítulo 4, sección 4.6.1.2.3 págs. 4-81 a la 4-85 del EIA).

Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No significativo C-FA-1 Pérdida de



	individuos de baja movilidad en estado de conservación (Capítulo 4, sección 4.6.1.2.3 pág. 4-81 a la 4-85 del EIA). De acuerdo con el informe de línea de base se realizaron 4 campañas de prospección en terreno, abordando las estaciones de primavera 2020, verano 2021, otoño 2021 e invierno 2021. A través de las diferentes actividades ejecutadas en las campañas de terreno, se determinó una riqueza total de 80 especies nativas, compuesta por cinco especies de anfibios, dos especies de reptiles, 66 de aves y siete de mamíferos. Tres de estas especies nativas, además son endémicas, las q las que corresponden a <i>Calyptocephalella gayi</i>, <i>Enicognathus leptorhynchus</i> y <i>Nothoprocta perdicaria</i>. A partir de los datos generados durante las campañas de terreno se compiló un listado de 24 especies que se encuentran catalogados en alguna categoría de conservación en el Área de Influencia. Para la clase Amphibia se identificaron cinco especies categorizadas: <i>Batrachyla leptopus</i> e <i>Hylorina sylvatica</i> catalogadas en preocupación menor (LC), <i>Batrachyla taeniata</i> y <i>Pleurodema thaul</i> como casi amenazada (NT), y <i>Calyptocephalella gayi</i> catalogada como vulnerable (VU). Para la clase Reptilia se identificaron dos especies catalogadas: <i>Liolaemus cyanogaster</i> y <i>Liolaemus pictus</i> catalogadas en preocupación menor (LC). Para la clase Aves se identificaron 12 especies catalogadas: nueve especies catalogadas como de preocupación menor (LC), <i>Strix rufipes</i> como casi amenazada (NT), y <i>Buteo ventralis</i> y <i>Campephilus magellanicus</i> catalogadas como vulnerable (VU). Además, cinco mamíferos: <i>Lycalopex griseus</i>, <i>Tadarida brasiliensis</i> y <i>Abrothrix longipilis</i> catalogados en preocupación menor (LC); <i>Lasiurus cinereus</i> catalogado con datos insuficientes (DD) y <i>Leopardus guigna</i> catalogado como casi amenazada (NT). Impacto Ambiental No Significativo C-FA-2: Pérdida y/o fragmentación de hábitats de fauna nativa La pérdida y/o fragmentación de bosques (hábitat de fauna) ocurrirá debido a la intervención directa por implementación de obras del proyecto. Esto, principalmente asociado a la habilitación de la red de caminos interna del Proyecto. La habilitación de caminos supone una barrera al libre desplazamiento de especies de alta movilidad, donde <i>Leopardus guigna</i> representa una de las más afectadas. Si bien la especie está listada como casi amenazada (NT) según el RCE, esta especie presenta una alta resiliencia a ecosistemas de bosques fragmentados, lo que se evidencia en la plasticidad de su ámbito de hogar (Sanderson et al. 2002; Dunstone et al. 2002a; Dunstone et al. 2002b Hernández et al. 2015). Por otra parte, a pesar de que el Proyecto genera la pérdida y/o fragmentación de bosque por sus obras, estas han sido dispuestas espacialmente de forma de reducir al máximo la superficie de bosque intervenida. Esto se traduce en una intervención de 12,91 ha, por lo que se prevé que es una intervención mínima en el contexto del paisaje dominante (matríz agro-ganadera).
Parte, obra o acción que lo genera	Remoción del suelo, corta de vegetación
Fase en que se presenta	Construcción



Tabla 5.2.7. Impacto Ambiental no significativo

Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No Significativo C-EA-1: Alteración de la calidad de agua de cauces superficiales. (Capítulo 4, sección 4.6.1.3.1. pág. 4-86 a la 4-88 del EIA). Por su naturaleza y característica, la construcción de las distintas obras de arte que considera el Proyecto podría provocar algún grado de afectación temporal en la calidad de las aguas superficiales, debido al incremento del material en suspensión dentro de la columna de agua (turbiedad); fenómeno que se debe, principalmente, a la remoción o alteración de lecho y afectación de la zona ripariana (pérdida de vegetación), lo que ocasionaría procesos erosivos puntuales de la ribera. Impacto Ambiental No Significativo C-EA-2: Alteración de hábitat de especies acuáticas continentales (Capítulo 4, sección 4.6.3.2. pág. 4-88- a la 4-89 del EIA) En el caso de los cauces afectados por la construcción de obras de arte, la principal afectación tiene que ver, principalmente por la construcción misma de la obra dado que es necesario remover material desde el cauce. Se presenta La Tabla 4-62 Calificación del impacto C-EA-2 presenta la calificación del impacto C-EA-2 para la construcción del Proyecto. el impacto es calificado como Negativo no significativo y, por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia no da origen a la necesidad de presentar un EIA. Impacto Ambiental No Significativo C-EA-3: Pérdida de individuos de especies en estados de conservación (Capítulo 4, sección 4.6.3.2. pág. 4-89- a la 4-91 del EIA) De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales (Ver Anexo 3- 13 del Capítulo 3 del EIA), en las distintas campañas de terreno realizadas (primavera 2020, verano, otoño e invierno 2021), se ha identificado un total de cinco (5) especies que se encuentran en alguna categoría de conservación en el Área de Influencia Esto corresponde a una especie de macroflora acuática (LC), dos especies de crustáceos (LC) y dos especies de peces (VU). El detalle de lo anterior se muestra en la Tabla 4-63. Especies nativas detectadas en el AI del Proyecto y estados de conservación
Parte, obra o acción que lo genera	Corta de bosque nativo
Fase en que se presenta	Construcción



Tabla 5.2.8. Impacto Ambiental no significativo C-AR-1 Potencial afectación de elementos patrimoniales

Impacto ambiental no significativo

Impacto Ambiental

Impacto Ambiental no significativo C-AR-1 Potencial afectación de elementos patrimoniales

Como parte de la Línea de Base de Arqueología, se realizó una inspección visual superficial, intensiva, sistemática, de cobertura total mediante un barrido pedestre del área donde se emplazará el Proyecto. Esto de acuerdo con los estándares establecidos en la “Guía de Procedimiento Arqueológico” (Palacios, 2020), es decir, mediante transectas paralelas separadas entre sí por una distancia de 25 a 50 m, para cubrir la totalidad del área de influencia. Como resultado de la inspección visual, no se identificaron hallazgos patrimoniales en las áreas de intervención del Proyecto, sin embargo, en el entorno cercano se identificaron dos (2) sitios arqueológicos. Uno de ellos en el sector de los aerogeneradores y el otro en el sector de la LTE, respectivamente. Sus características principales y distancia al Área de Influencia se presentan en la Tabla 4-65. Asimismo, la ubicación de los hallazgos respecto a las obras del Proyecto se presenta en la Figura 4-16.

Tabla 4-65. Síntesis de Sitios Arqueológicos, Proyecto Parque Eólico Los Lagos

Nombre Sitio	Tipo	Funcionalidad	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18 s)		Adscripción	Superficie (m²)	Distancia al AI
			Este (m)	Norte (m)			
SA01-EO	Concentración de fragmentos de cerámica	Doméstico/habitacional	653.734	5.427.504	Histórico o prehispánico tardío	498 m2	38,7m

Capítulo 4 –Predicción y Evaluación de Impacto

4-91

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
	PARQUE EÓLICO LOS LAGOS DEL SUR		

SA02-EO			639.266	5.431.795		1802 m2	32,4 m
			639.251	5.431.751			

Fuente: Elaboración propia

Parte, obra o acción que lo genera

Fase en que se presenta

Construcción

Tabla 5.2.9. Impacto Ambiental no significativo C-AR-1 Potencial afectación de elementos patrimoniales

Impacto ambiental no significativo



Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-PL-1 Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero. Durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán movimientos de tierra, excavaciones e intervenciones de sectores que se encuentran sobre unidades paleontológicas catalogadas como “susceptible” y “Fosilíferas”, lo que podría eventualmente generar una alteración de restos y sitios paleontológicos (en el caso que se presenten). Específicamente, este impacto se asociaría a las actividades de movimiento de tierra (en particular, escarpe y excavación) durante la fase de construcción. En este sentido, y de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 1: Descripción de Proyecto, corresponde aproximadamente a 182 ha, valor sumamente conservador dado que considera que se realizará escarpe en toda la superficie de la franja de seguridad de la LTE, lo que en la práctica no es así. Tabla 4-67. Determinación del potencial fosilífero de las unidades geológicas del área de influencia del Proyecto <table><tr><th colspan="2">Unidad</th><th>Facies</th><th>Antecedente Paleontológico (Literatura)</th><th>Presencia de fósiles en el área del Proyecto</th><th>Categorización Paleontológica</th><th>Potencial fosilífero</th></tr><tr><td rowspan="2">Depósitos de la Glaciación Santa María</td><td>Depósitos morrénicos Plm2</td><td>Continental - Glaciar</td><td>Si</td><td>No</td><td>Fosilífero</td><td>Medio a Alto</td></tr><tr><td>Depósitos glaciofluviales Plmg2</td><td>Continental - Glaciar</td><td>No</td><td>No</td><td>Susceptible</td><td>Bajo a medio</td></tr><tr><td>Depósitos de la Glaciación Llanquihue</td><td>Depósitos glaciofluviales Plgf1</td><td>Continental - Glaciar</td><td>Si</td><td>No</td><td>Fosilífero</td><td>Medio a Alto</td></tr><tr><td colspan="2">Depósitos fluviales antiguos PIHf</td><td>Continental - Fluvial</td><td>Si</td><td>No</td><td>Fosilífero</td><td>Medio a Alto</td></tr></table> <i>Fuente: Elaboración propia</i>	Unidad		Facies	Antecedente Paleontológico (Literatura)	Presencia de fósiles en el área del Proyecto	Categorización Paleontológica	Potencial fosilífero	Depósitos de la Glaciación Santa María	Depósitos morrénicos Plm2	Continental - Glaciar	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto	Depósitos glaciofluviales Plmg2	Continental - Glaciar	No	No	Susceptible	Bajo a medio	Depósitos de la Glaciación Llanquihue	Depósitos glaciofluviales Plgf1	Continental - Glaciar	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto	Depósitos fluviales antiguos PIHf		Continental - Fluvial	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto
Unidad		Facies	Antecedente Paleontológico (Literatura)	Presencia de fósiles en el área del Proyecto	Categorización Paleontológica	Potencial fosilífero																													
Depósitos de la Glaciación Santa María	Depósitos morrénicos Plm2	Continental - Glaciar	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto																													
	Depósitos glaciofluviales Plmg2	Continental - Glaciar	No	No	Susceptible	Bajo a medio																													
Depósitos de la Glaciación Llanquihue	Depósitos glaciofluviales Plgf1	Continental - Glaciar	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto																													
Depósitos fluviales antiguos PIHf		Continental - Fluvial	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto																													
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra																																		
Fase en que se presenta	Construcción																																		

Tabla 5.2.10. Impacto Ambiental no significativo C-TU-1 Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-TU-1 Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra
Parte, obra o acción que lo genera	Según la línea de base de turismo, en el área de influencia del Proyecto existen algunos sitios para el alojamiento de personas, por ello se ha considerado como impacto la reducción de la capacidad de estos sitios de alojamiento, dado que podría estar ocupada por una parte de los trabajadores del Proyecto, ocasionando una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas, alterando el valor turístico y menoscabando el flujo de turistas del sector. Las localidades donde se estima que principalmente provendrá la mano de obra, o bien, donde podría aumentar la demanda de infraestructura para hospedaje durante la fase de construcción son Puerto Varas y



	Llanquihue. Si bien no se tiene una cuantificación de la potencial demanda de alojamiento, en un peor escenario, se estima un “peak” de 325 trabajadores, de los cuales la una gran cantidad corresponderá a población local (de la región), la cual no utilizará alojamientos turísticos, si no que pernoctará en sus hogares de residencia habitual, y por tanto, se considera que el Proyecto no implicará una modificación estructural las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

Tabla 5.2.11. Impacto Ambiental no significativo C-PA-1 Perdida de atributos biofísicos (corta de bosque)

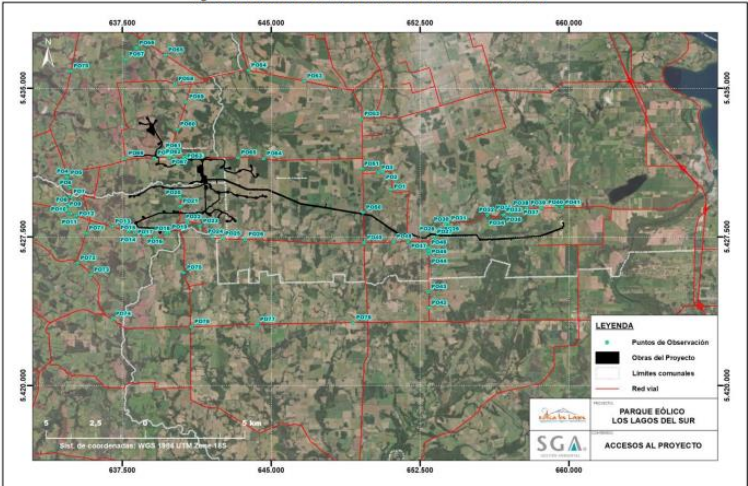
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto no significativo C-PA-1 Perdida de atributos biofísicos (corta de bosque) Como parte de la Línea de Base de Paisaje (Anexo 3-16 del Capítulo 3 del EIA), se realizó un análisis de visibilidad de las obras del Proyecto, para lo cual se recorrió la totalidad de las rutas del área de influencia y su entorno más cercano. Desde estas rutas se analizó el paisaje a partir de 78 puntos de observación. A continuación, en el siguiente esquema se presentan las rutas desde las cuales se recorrió el área. En estos recorridos se seleccionaron 78 puntos de observación que permitieron realizar un análisis representativo de las condiciones de visualización que se consiguen del área de influencia del Proyecto desde las rutas públicas desde las cuales es posible acceder o conseguir un acercamiento visual. A continuación, en la Figura 4-17 se muestra la distribución espacial de los puntos de observación respecto de las obras del Proyecto. Figura 4-17. Puntos de Observación en relación al Área de Influencia  Fuente: Elaboración propia.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores y Línea de Transmisión
Fase en que se presenta	Operación



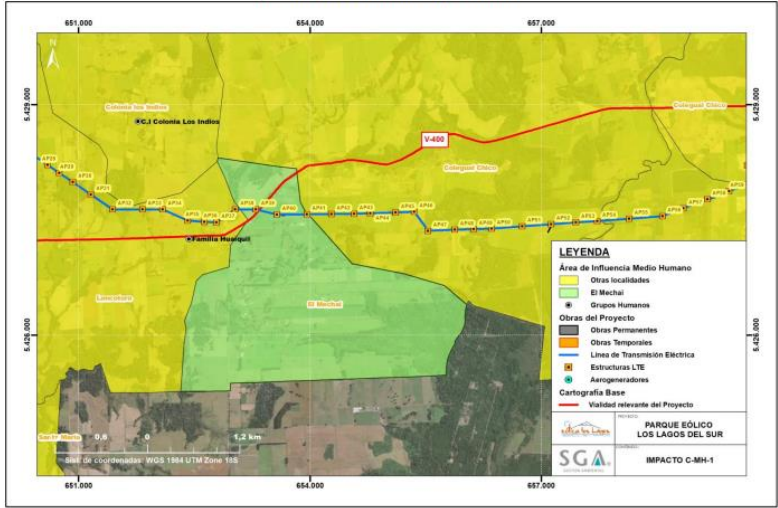
Tabla 5.2.12. Impacto Ambiental no significativo C-MH-1: Restricción en la libre circulación de residentes y usuarios en la Ruta V-400, sector El Mechai, y usuarios de otros lugares en dirección a Loncotoro y Llanquihue, durante la construcción de la LTE.	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto no significativo C-MH-1: Restricción en la libre circulación de residentes y usuarios en la Ruta V-400, sector El Mechai, y usuarios de otros lugares en dirección a Loncotoro y Llanquihue, durante la construcción de la LTE. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) respecto a las principales rutas de acceso al sector El Mechai, es posible establecer que la Ruta V-400 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los usuarios que circulan hacia Loncotoro y Llanquihue, desde la cual además se empalman caminos interiores y accesos hacia sectores con vocaciones productivas que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, como también hacia áreas residenciales que se ubican aledañas a la Ruta V-400. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que durante el proceso de construcción de las estructuras de la LTE y tendido del conductor sobre la Ruta V-400, se deba interrumpir temporalmente el paso de vehículos. Figura 4-20. Localidad El Mechai – Impacto C-MH-1  Fuente: Elaboración propia.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras de la LTE
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.13. Impacto Ambiental no significativo C-MH-2: Restricción en la libre circulación de residentes en la Ruta V-560, sector Loncotoro, y usuarios de otros lugares en dirección hacia Fresia y Puerto Varas, durante construcción de la LTE	



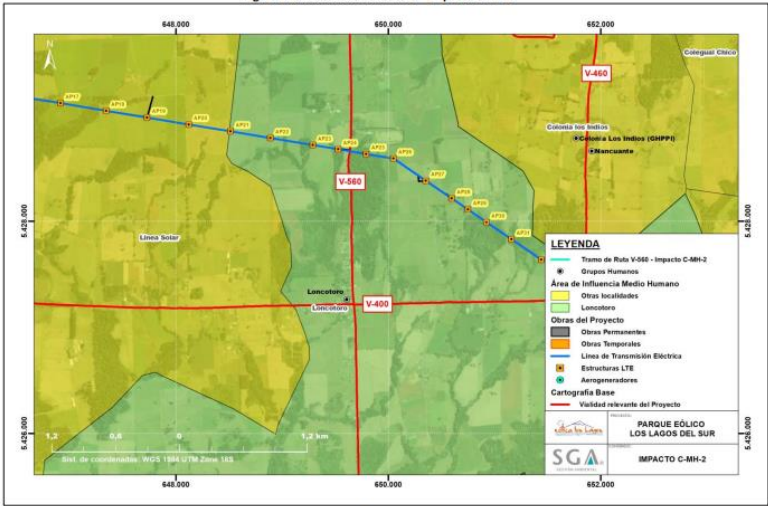
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto no significativo C-MH-2: Restricción en la libre circulación de residentes en la Ruta V-560, sector Loncotoro, y usuarios de otros lugares en dirección hacia Fresia y Puerto Varas, durante construcción de la LTE De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) respecto a las principales rutas de acceso al sector Loncotoro, es posible establecer que la Ruta V-560 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los usuarios que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, desde la cual además se empalman caminos interiores y accesos hacia sectores con vocaciones productivas que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, como también hacia áreas residenciales que se ubican aledañas a la ruta. Figura 4-21. Localidad Loncotoro – Impacto C-MH-2  Fuente: Elaboración propia.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción LTE
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.14. Impacto Ambiental no significativo Impacto C-MH-3: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Loncotoro, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de vehículos no sobredimensionados del Proyecto, en las intersecciones con Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca; V-370; V-460; V-400 y V-500

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto C-MH-3: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Loncotoro, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de vehículos no sobredimensionados del Proyecto, en las intersecciones con Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca; V-370; V-460; V-



	400 y V-500 De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Loncotoro, es posible establecer que la Ruta V-560 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los usuarios que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y/o Puerto Varas, desde la cual además se empalman caminos interiores y accesos hacia sectores con vocaciones productivas que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, como también hacia áreas residenciales que se ubican aledañas a la ruta. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos livianos y pesados no sobredimensionados, hacia o desde el Proyecto. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), el cual permite establecer que en las distintas rutas que utiliza el Proyecto, no se registran alteraciones significativas, ni en las velocidades de desplazamiento, ni en los niveles de servicio a causa del flujo de vehículos no sobredimensionados del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.15. Impacto Ambiental no significativo C-MH-8: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Asociación Loncotoro, del sector Loncotoro, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al traslado de vehículos no sobredimensionados en las intersecciones del Camino V-460; V-400 y V-500.

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No significativo C-MH-8: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Asociación Loncotoro, del sector Loncotoro, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al traslado de vehículos no sobredimensionados en las intersecciones del Camino V-460; V-400 y V-500. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano, respecto a las principales rutas de acceso al sector Loncotoro, es posible establecer que la Ruta V-560 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los usuarios y residentes que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, desde la cual además se empalman caminos interiores y accesos hacia sectores con vocaciones productivas que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, como también hacia áreas residenciales que se ubican aledañas a la ruta. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se



	generarán flujos de vehículos livianos y pesados no sobredimensionados, hacia o desde el Proyecto. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), el cual permite establecer que en las distintas rutas que utiliza el Proyecto, no se registran alteraciones significativas, ni en las velocidades de desplazamiento, ni en los niveles de servicio a causa del flujo de vehículos no sobredimensionados del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.16. Impacto Ambiental no significativo C-MH-9: Restricción en la libre circulación de residentes sector Colonia Los Indios y usuarios de otros lugares asociado a un tramo de la Ruta V-460 de acceso al caserío, debido a la construcción de la LTE.

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No significativo C-MH-9: Restricción en la libre circulación de residentes sector Colonia Los Indios y usuarios de otros lugares asociado a un tramo de la Ruta V-460 de acceso al caserío, debido a la construcción de la LTE. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Colonia Los Indios, es posible establecer que la Ruta V-460 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los usuarios que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, desde la cual además se empalman caminos interiores y accesos hacia sectores con vocaciones productivas que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, como también hacia áreas residenciales que se ubican aledañas a la ruta. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que durante el proceso de construcción de las torres de transmisión y tendido de línea de transmisión eléctrica sobre la Ruta V-460, se deba interrumpir temporalmente el paso de vehículos.
Parte, obra o acción que lo genera	Vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.17. Impacto Ambiental no significativo C-MH-9: Restricción en la libre circulación de residentes sector Colonia Los Indios y usuarios de otros lugares asociado a un tramo de la Ruta V-460 de acceso al caserío, debido a la construcción de la LTE.

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No significativo C-MH-9: Restricción en la



	libre circulación de residentes sector Colonia Los Indios y usuarios de otros lugares asociado a un tramo de la Ruta V-460 de acceso al caserío, debido a la construcción de la LTE. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Colonia Los Indios, es posible establecer que la Ruta V-460 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los usuarios que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas, desde la cual además se empalman caminos interiores y accesos hacia sectores con vocaciones productivas que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, como también hacia áreas residenciales que se ubican aledañas a la ruta. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que durante el proceso de construcción de las torres de transmisión y tendido de línea de transmisión eléctrica sobre la Ruta V-460, se deba interrumpir temporalmente el paso de vehículos.
Parte, obra o acción que lo genera	Vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.18. Impacto Ambiental no significativo C-MH-11: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Colegual San Juan, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones de las rutas V-260 y V-560.

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No significativo C-MH-11: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Colegual San Juan, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones de las rutas V-260 y V-560. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Colegual San Juan, es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes del sector Colegual San Juan que circulan hacia Fresia y Puerto Varas, el cual empalma con la Ruta V-260 cruce Centinela en torno al cual se disponen las residencias y predios con usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. E En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con



	carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.19. Impacto Ambiental no significativo Impacto C-MH-12: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Colegual Esperanza, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con las rutas V-282; V-284; V-288

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental No Significativo C-MH-12: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Colegual Esperanza, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con las rutas V-282; V-284; V-288 De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Colegual Esperanza (o Esperanza), es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes del sector, que circulan hacia Fresia y Llanquihue, el cual empalma con las rutas V-284; V282 y V-288, en torno al cual se disponen las residencias y predios con usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores



Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.20. Impacto Ambiental no significativo C-MH-13: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Colegual Grande, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-560

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-13: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Colegual Grande, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-560 De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Colegual, es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes del sector que circulan hacia Fresia o Puerto Varas, en torno al cual se disponen las residencias y predios con usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.21. Impacto Ambiental no significativo C-MH-14: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Rinconada San Juan, que hacen uso de la Ruta V-260, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-30

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-14: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Rinconada San Juan, que hacen uso de la Ruta V-260, debido al



	paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-30 De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector San Juan, es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los socios de la comunidad que circulan hacia Fresia, Llanquihue y Puerto Varas, el cual empalma con la Ruta V-260, cruce Centinela, que conecta al total de socios y residentes. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.22. Impacto Ambiental no significativo C-MH-15: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Nancuante Puelmapu, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-260

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-15: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Nancuante Puelmapu, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-260 De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector San Juan, es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los socios de la comunidad que circulan hacia Fresia y Puerto Varas, el cual empalma con la Ruta V-260, cruce Centinela, que conecta al total de socios y residentes. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa



	del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.23. Impacto Ambiental no significativo C-MH-16: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Barrientos Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección con la Ruta V-260

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-16: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Barrientos Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección con la Ruta V-260 De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector San Juan, es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los socios de la comunidad que circulan hacia Fresia y Puerto Varas, el cual empalma con la Ruta V-260, cruce Centinela, que conecta al total de socios y residentes. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción



Tabla 5.2.24. Impacto Ambiental no significativo C-MH-17: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Lefnahuel, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-560.

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-17: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Comunidad Indígena Lefnahuel, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-560. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Colegual, es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los socios de la comunidad que circulan hacia Fresia y Puerto Varas, el cual empalma con la Ruta V-232 y camino interior, que conecta al total de socios y residentes. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.25. Impacto Ambiental no significativo C-MH-18: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Asociación indígena Antupillán Colegual, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-284.

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-18: Afectación a las dinámicas de desplazamiento del GHPPI Asociación indígena Antupillán Colegual, que hacen uso de la Ruta V-30, debido al



	paso de transporte de carga sobredimensionada, en la intersección de la Ruta V-284. De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Colegual Esperanza, es posible establecer que la Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes del sector, que circulan hacia Fresia y Puerto Varas, el cual empalma con las rutas V-284; V-282 y V-288, en torno al cual se disponen las residencias y predios con usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.26. Impacto Ambiental no significativo C-MH-19: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos de Línea sin nombre y Coihuería, que hacen uso de la Ruta V-370, debido al transporte de carga sobredimensionada, en la intersección con la Ruta V-362

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-19: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos de Línea sin nombre y Coihuería, que hacen uso de la Ruta V-370, debido al transporte de carga sobredimensionada, en la intersección con la Ruta V-362 De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso al sector Línea sin nombre, es posible establecer que la Ruta V-370 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes del sector, que circulan hacia Llanquihue y Puerto Varas, empalmando además con la Ruta V-362, en torno al cual se disponen las residencias y



	predios con usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, sin embargo se presentan otras rutas que pueden ser utilizadas como alternativas. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que durante el proceso de construcción se generen flujos vehiculares de camiones sobredimensionados hacia o desde el área de obras del Proyecto. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto, a causa del traslado de las distintas partes que componen los Aerogeneradores. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán todas las coordinaciones con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todas los requerimientos normativos necesarios. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionado.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.27. Impacto Ambiental no significativo C-MH-20: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos de El Torreón, Santa Bárbara, Comunidad Ecológica Santiago Vargas y Línea Solar, que hacen uso de la Ruta V-450 y V-400

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-20: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos de El Torreón, Santa Bárbara, Comunidad Ecológica Santiago Vargas y Línea Solar, que hacen uso de la Ruta V-450 y V-400 De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y respecto a las principales rutas de acceso a estos sectores, es posible establecer que la Ruta V-400 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes del sector, que circulan hacia Llanquihue, Puerto Varas o Los Muermos, en torno al cual se disponen las residencias y predios con usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta, sin embargo se presentan otras rutas que pueden ser utilizadas como alternativas. De esta manera, el impacto se manifestará debido a que se generarán flujos de vehículos livianos y pesados no sobredimensionados, hacia o desde el Proyecto. En este sentido, se debe indicar que se realizó un Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del presente Capítulo), el cual permite



	establecer que en las distintas rutas que utiliza el Proyecto, no se registran alteraciones significativas, ni en las velocidades de desplazamiento, ni en los niveles de servicio a causa del flujo de vehículos no sobredimensionados del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.28. Impacto Ambiental no significativo C-MH-21: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas (movimiento de ganado) de los residentes a causa del flujo de transportes en las intersecciones de la Ruta V-370 con las rutas V-560 y V-362 en la localidad de Línea sin Nombre

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-21: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas (movimiento de ganado) de los residentes a causa del flujo de transportes en las intersecciones de la Ruta V-370 con las rutas V-560 y V-362 en la localidad de Línea sin Nombre En base a lo descrito en la Línea de Base (Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA), la Ruta V-370, específicamente entre las intersecciones de las rutas V-362 y V-560 presenta movimiento de ganado, debido a actividades cotidianas de traslado entre fundos próximos. Esta práctica es esporádica y no requiere de grandes desplazamientos, los cuales además se realizan exclusivamente en jornada diurna.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.29. Impacto Ambiental no significativo C-MH-22: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas (movimiento de ganado) de los residentes del sector Línea Solar, a causa del flujo de transportes, en Ruta V-400

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-22: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas (movimiento de ganado) de los residentes del sector Línea Solar, a causa del flujo de transportes, en Ruta V-400 En base a lo descrito en la Línea de Base (Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA), la Ruta V-400 presenta movimiento de ganado con el propósito de ser trasladados hacia otros fundos próximos. Esta práctica es esporádica y no requiere de grandes desplazamientos, los cuales además se realizan en jornada diurna.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción



Tabla 5.2.30. Impacto Ambiental no significativo C-MH-23: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas (movimiento de ganado) de los residentes de la comunidad agrícola Vargas, a causa del flujo de transportes, en Ruta V-450, en las intersecciones con las rutas V-400 y V-360

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-23: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas (movimiento de ganado) de los residentes de la comunidad agrícola Vargas, a causa del flujo de transportes, en Ruta V-450, en las intersecciones con las rutas V-400 y V-360
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.31. Impacto Ambiental no significativo C-MH-25: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas de los residentes a causa del flujo de transporte sobredimensionado en la intersección del cruce Centinela con la Ruta V-30, principalmente relacionado con la feria costumbrista de Colegual San Juan.

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-25: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas de los residentes a causa del flujo de transporte sobredimensionado en la intersección del cruce Centinela con la Ruta V-30, principalmente relacionado con la feria costumbrista de Colegual San Juan.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla 5.2.32. Impacto Ambiental no significativo C-MH-26: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas de los residentes del sector Colegual Esperanza a causa del flujo de transporte sobredimensionado en la intersección de la Ruta V-284 con la Ruta V-300, principalmente relacionado con la feria costumbrista de Colegual Esperanza

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo C-MH-26: Afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas de los residentes del sector Colegual Esperanza a causa del flujo de transporte sobredimensionado en la intersección de la Ruta V-284 con la Ruta V-300, principalmente relacionado con la feria costumbrista de Colegual Esperanza
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de vehículos livianos y pesados
Fase en que se presenta	Construcción



Tabla 5.2.33. Impacto Ambiental no significativo O-CA-1: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO)

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-CA-1: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO) Las emisiones de gases de combustión durante esta fase están asociadas principalmente a uso de vehículos para el transporte de personal, de residuos, materiales e insumos, además de la operación de maquinaria en casos puntuales, por causa de alguna actividad de mantención.
Parte, obra o acción que lo genera	Vehículos de transporte del personal, materiales e insumos
Fase en que se presenta	Operación

Tabla 5.2.34. Impacto Ambiental no significativo O-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora Para la evaluación del efecto del Proyecto en los niveles de presión sonora en su fase de operación, se realizó un estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 4-3 del presente capítulo del EIA. Al respecto, y considerando el tipo de Proyecto, se consideran los aspectos metodológicos y criterios especificados en la “Guía para la aplicación del DS N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” (MMA, 2020), la que establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando 3 valores de ruido de fondo en horario diurno y 3 valores en horario nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se impone demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes 6 límites de ruido en cada receptor. <u>Emisiones de Ruido</u> Para la fase de operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 43 aerogeneradores, cuya emisión se modela considerando los valores especificados por el modelo de referencia y sus niveles especificados por el fabricante Cabe señalar que de acuerdo con las especificaciones del



	fabricante, el modelo de aerogenerador posee la capacidad de operar mediante modos especiales de funcionamiento que reducen la emisión sonora nominal hasta los 99 dB, en combinación con el uso de terminaciones dentadas en las aspas, por lo cual el Proyecto ha establecido la combinación más eficiente de dichos modos programables a los distintos aerogeneradores que componen el parque de manera dinámica, tanto en período diurno como nocturno, de manera de garantizar niveles sobre los receptores que cumplan los respectivos límites. El detalle de lo anterior se presenta en el Apéndice 5 del Anexo 4-3 del EIA. <u>Modelación de Ruido</u> Para efectos de modelación, se utilizó el software de modelación considerando las correcciones meteorológicas del modelo CONCAWE, con estabilidad C y con factor de absorción del terreno G igual a 0,5. La modelación considera la operación simultánea de los 43 Aerogeneradores que contempla el Proyecto, simulando la emisión de ruido en tres condiciones de viento a altura de buje (8 m/s, 10 m/s y 12 m/s), con dirección de viento “Down Wind” vale decir, a favor de la propagación sonora en todos los casos. Al respecto, es importante señalar que, como el cálculo de los niveles de inmisión sobre los receptores reflejan valores instantáneos para cumplir con el procedimiento definido en el D.S. N° 38/11 del MMA y consideran el aporte de todos los Aerogeneradores del parque operando simultáneamente, no es representativo de una situación real y natural, una modelación bajo condición “downwind”, básicamente porque cuando un receptor se ve expuesto a más de un aerogenerador y éstos se ubican en direcciones distintas, la dirección de viento sólo podría actuar a favor de algunos de ellos y no de todos al mismo tiempo, y se utiliza solo de manera referencial en el presente estudio en cumplimiento con los lineamientos de la citada “Guía para Parques Eólicos” del MMA. Evaluación Normativa La Tabla 4-105 y Tabla 4-106 resumen la evaluación del cumplimiento de los límites para las distintas velocidades de viento a altura de buje. El análisis se realiza tanto para horario diurno como nocturno. (Capítulo 4 –Predicción y Evaluación de Impacto). Por otro lado, en la Tabla 4-107 se presentan los niveles obtenidos de la modelación en dB lineal sobre los puntos de fauna, que cumplen con las normas establecidas.
Parte, obra o acción que lo genera	aerogeneradores
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.35. Impacto Ambiental no significativo O-LU-1: Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto de sombra parpadeante (Shadow flicker)

Impacto ambiental no significativo



Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-LU-1: Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto de sombra parpadeante (Shadow flicker) La sombra intermitente (shadow flicker) que pueden ocasionar los aerogeneradores en operación al interceptar la luz solar, resulta apreciable a distancias menores a 500 metros del aerogenerador. Sobre los 500 y hasta 1.000 metros de distancia, el efecto se atenúa de forma relevante y más allá de los 1.000 metros de distancia, las aspas no son capaces de modificar las condiciones de iluminación de los recintos donde proyectan su sombra. Asimismo, se debe considerar que tales distancias referenciales se encuentran condicionadas por las dimensiones de los aerogeneradores y el relieve donde se emplazan proyectos y receptores. Los aerogeneradores, como toda estructura, son capaces de proyectar sombras en las áreas contiguas cuando el sol se encuentra visible (días despejados. Para la modelación del Efecto se utilizó el modelo WindPRO, utilizando los criterios y parámetros de entrada en el modelo establecidos en la normativa alemana para la evaluación de sombra intermitente, considerando un escenario realista de evaluación. De los resultados de la modelación, se obtuvo inicialmente que el Proyecto que en 103 de los 390 receptores se superaría la cantidad de horas anuales de Shadow Flicker que establece la norma, y por tanto el Proyecto, considera la implementación de sistemas de detención automático, de manera de asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia.
Parte, obra o acción que lo genera	Palas de los aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

Tabla 5.2.36. Impacto Ambiental no significativo O-CE-1: Aumento de campos electromagnéticos	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-CE-1: Aumento de campos electromagnéticos. El impacto por campos electromagnéticos (eléctricos, magnéticos y radio interferencia) se asocia a la fase de operación del Proyecto, específicamente las obras de Aerogeneradores, Línea de Transmisión Eléctrica, Sistema colector y Subestación elevadora. En términos generales, es necesario aclarar que la afectación de los campos electromagnéticos se relaciona con efectos sobre la salud de la población (ruido audible y electromagnetismo) y la perturbación de frecuencias de radio y televisión (radio interferencia).
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión
Fase en que se presenta	operación

Componente ambiental Fauna



Tabla 5.2.37. Impacto Ambiental no significativo O-FA-1: Pérdida de Fauna por Colisión de aves de gran envergadura con aerogeneradores

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-FA-1: Pérdida de Fauna por Colisión de aves de gran envergadura con aerogeneradores La colisión de aves ocurre por el contacto o choque directo de aves en vuelo con las aspas de un aerogenerador en movimiento. Se debe considerar que los aerogeneradores tendrán una altura de buje de 155 m, con aspas que miden 70 m y rotores que giran a gran velocidad. Dependiendo del tamaño de las aves, los riesgos de colisión pueden variar. Por lo general, las aves pequeñas como passeriformes presentan riesgos altos de mortalidad por efecto de colisión, pero de baja ocurrencia por su vuelo más ágil, mientras que aves de gran envergadura, como jotes u otros, son más propensas a la colisión por la poca habilidad y agilidad del vuelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión y aerogeneradores
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.38. Impacto Ambiental no significativo O-FA-3: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-FA-3: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores Respecto al riesgo de colisión y barotrauma, la mortalidad de murciélagos por aerogeneradores se explica por factores diferentes a aquellos que provocan las colisiones de aves, principalmente debido a que los quirópteros utilizan la ecolocalización para ubicarse en el espacio. El barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos, 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 murciélagos al tener un pequeño tamaño, se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular por este efecto. Para la detección de quirópteros, se utilizó el método de Registro auditivo, utilizando un detector de ultrasonido para Quirópteros (Echometer Touch de Wildlife Acoustics®) en cada estación de muestreo. Para la caracterización de ecolocalizaciones, se realizó grabación de las vocalizaciones de quirópteros empleando el detector de ultrasonidos, con heterodino y expansión de tiempo, el cual posee una grabadora integrada. La unidad se mantuvo en funcionamiento durante 10 minutos, accionando la grabación al



	detectarse la emisión de alguna llamada, pasados estos 10 minutos, se dirigió a la siguiente estación de monitoreo nocturno, repitiendo el procedimiento. Las actividades se realizaron entre las 19:00 y 21:00 h, evitando muestrear durante las noches despejadas de luna llena, debido a que en éstas la actividad de quirópteros disminuye debido a un probable aumento en la depredación, denominado “efecto luna” (Kunz y Parsons, 2009). La detección de las especies contempló la caracterización de la forma y duración de las vocalizaciones, junto con su rango de frecuencia. Las frecuencias y duraciones de las llamadas de referencia para las especies chilenas se realizaron de acuerdo con las indicaciones de Ossa (2010) y a la base de datos propia del dispositivo (Echometer Touch de Wildlife Acoustics®). Cabe señalar que, los puntos donde se muestreó quirópteros fueron elegidos considerando los hábitats de preferencia de las especies potencialmente presentes en el Área de Influencia tales como bosques, corredores de bosque, quebradas y cursos de agua. (Meynard et al., 2014; Rodríguez-San Pedro, 2014; Rodríguez-San Pedro & Simonetti, 2013a; Ossa, 2010, Menzel et al., 2005).
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión y aerogeneradores
Fase en que se presenta	

Tabla 5.2.39. Impacto Ambiental no significativo O-PA-1: Intrusión visual por incorporación de Línea de Transmisión Eléctrica

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo: O-PA-1: Intrusión visual por incorporación de Línea de Transmisión Eléctrica Considerando la diferencia en términos de intervención entre la generación y la transmisión eléctrica, la línea de transmisión se evalúa de manera independiente de los aerogeneradores, pues presume una intervención de dimensiones asumidas y estética conocida para un observador común en este tipo de paisajes con evidente intervención. Si bien, la LTE es un nuevo elemento que modifica la lectura visual del territorio, se considera que estas obras no alteran elementos del paisaje que se constituyan como valor paisajístico, así como tampoco modifica la visión de conjunto. En general, el trazado proyectado se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador habitual.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.40. Impacto Ambiental no significativo O-PA-2: Intrusión visual por incorporación de aerogeneradores al Paisaje

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo : O-PA-2: Intrusión visual por



	incorporación de aerogeneradores al Paisaje. La construcción del Parque Eólico tiene como consecuencia la intrusión visual del conjunto de aerogeneradores, cuyas dimensiones superan con creces las alturas de todos los elementos que configuran el paisaje en la actualidad y en términos plásticos difieren de las líneas, texturas y colores que estructuran el paisaje natural de la zona. El paisaje del entorno es un paisaje común dentro de la zona sin elementos estéticos singulares. El alcance visual de los aerogeneradores del Proyecto, es de gran distancia, pudiendo tener eventualmente, acceso visual a distancias de hasta 10 km del Proyecto. No obstante lo anterior, desde las rutas públicas que circundan el proyecto, se consiguen escasas vistas de tipo panorámica hacia el área del Proyecto, lo anterior, por dos condiciones: ▪ Tramos de rutas que se sitúan al observador a menor altura que el entorno, y ▪ Vegetación en los primeros planos de visualización que ocultan el paisaje, generando amplias zonas de sombra visual. Para realizar la evaluación de impacto, se elaboraron una serie de fotomontajes representativos de situaciones de alta exposición visual dentro de los caminos locales.
Parte, obra o acción que lo genera	aerogeneradores
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.41. Impacto Ambiental no significativo O-PA-3: Obstrucción visual a áreas de valor paisajístico (Bloqueo de vistas)

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo : O-PA-3: Obstrucción visual a áreas de valor paisajístico (Bloqueo de vistas) Dentro de los elementos de valor paisajístico de escala territorial, son los volcanes Osorno, Puntagudo y Calbuco, los que se divisan a la distancia desde determinados puntos de observación. Desde este punto de vista se analizó la potencialidad del Proyecto de generar impacto por “obstrucción visual a áreas de valor paisajístico” desde los distintos puntos de observación. Se identificaron ocho puntos de observación desde los que el acceso visual hacia los volcanes tiene el parque eólico en las vistas más cercanas. Al contrastar el alcance visual de estos puntos de observación con las posibles interferencias visuales producidas por los aerogeneradores, entre el observador y los volcanes. Teniendo en consideración: ▪ Posición del observador desde cada punto de observación ▪ Posición de los aerogeneradores en relación con los volcanes ▪ La altura proyectada de los aerogeneradores en su posición según el relieve.



	Solo se identificó un punto de observación en que las posiciones de los aerogeneradores proyectados consiguen ser parte de las mismas escenas, con protagonismo en el conjunto con los volcanes de fondo. Esto en el punto de observación 15 (PO15)
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	

Tabla 5.2.42. Impacto Ambiental no significativo O-MH-1: Alteración en las dinámicas apícolas y en el acceso a recursos naturales en sector Línea Sin Nombre, El Torreón y El Pantanal, los cuales son utilizados como sustento económico por parte de apicultores, debido al movimiento de aspas de los aerogeneradores

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-MH-1: Alteración en las dinámicas apícolas y en el acceso a recursos naturales en sector Línea Sin Nombre, El Torreón y El Pantanal, los cuales son utilizados como sustento económico por parte de apicultores, debido al movimiento de aspas de los aerogeneradores En base a lo descrito en Línea de Base de Medio Humano (Ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA), en los sectores de Línea Sin Nombre, El Pantanal y El Torreón se identificaron 5 apicultores que llevan a cabo dicha labor al interior de sus parcelas de residencia y la cual se provee de recursos naturales que circundan dichas áreas. Cabe señalar que en la actualidad los apicultores reconocen efectos negativos asociados al uso de pesticidas en los fundos contiguos, lo cual ha generado eventos de alta mortandad en las colmenas. Según dichos cultores, el área de pecoreo preferencial de las colmenas se encuentra en sectores asociados a cultivos de raps y áreas de arbustos de frambuesas, como también árboles frutales, los cuales no se encuentran al interior de los fundos en los cuales se ubicarán los aerogeneradores. De esta manera, el impacto potencialmente se manifiesta por la operación de los aerogeneradores, debido a que los Aerogeneradores LAG-32 y LAG-42, se localizarán a una distancia aproximada de 500 m de las zonas de pecoreo
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	

Tabla 5.2.43. Impacto Ambiental no significativo O-MH-2: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Carrillanca asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por los servicios de cabaña y etnoturismo, debido a la presencia de aerogeneradores

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-MH-2: Alteración a los



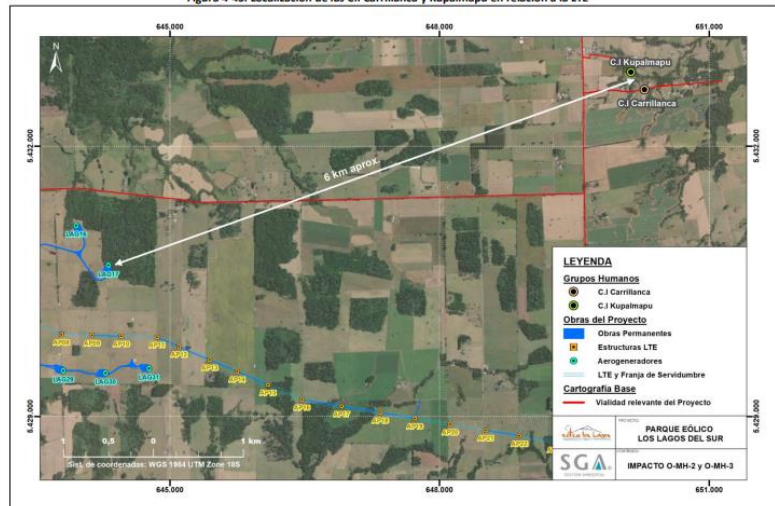
intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Carrillanca asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por los servicios de cabaña y etnoturismo, debido a la presencia de aerogeneradores

De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y el Estudio Antropológico de la C.I Carrillanca, este GHHPPI define sus usos e intereses en torno al arraigo forjado por sus antepasados en el sector denominado Carrillanca, en la localidad de Colegual grande.

Cabe destacar que este sector se encuentra colindante a las localidades de Colegual San Juan y Colonia Los Indios, las cuales también presentan fuertes arraigos y vínculos por parte de GHHPPI. Este contexto es relevado por la comunidad a través de su emprendimiento etnoturístico de cabañas, el cual da cuenta del paisaje natural y cultural, entre los que destacan la presencia de un bosque nativo, la cercanía al río López y vertientes, e infraestructura tradicional tales como la ruca comunitaria y el rewe.

Dicho lo anterior, el impacto se manifestará una vez que inicie la operación los aerogeneradores en los sectores cercanos al área de uso y servicios etnoturísticos, los cuales se ubican aproximadamente a 6 km de distancia.

Figura 4-43. Localización de las C.I Carrillanca y Kupalmapu en relación a la LTE



Fuente: Elaboración propia.

Parte, obra o acción que lo genera

aerogeneradores

Fase en que se presenta

operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161704456>

Tabla 5.2.44. Impacto Ambiental no significativo O-MH-3: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Kupalmapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la presencia de aerogeneradores

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-MH-3: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Kupalmapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la presencia de aerogeneradores De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano y el informe antropológico respectivo, la comunidad indígena Kupalmapu define sus usos e intereses en torno al arraigo forjado por sus antepasados en el sector denominado Carrillanca, en la localidad de Colegual grande. Sin embargo, esta comunidad no presenta usos ni prácticas tradicionales asociadas a la cultura mapuche huilliche, destacando principalmente los usos residenciales y agrícolas al interior de la parcela. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que inicie la operación los aerogeneradores, cercanos al área residencial y productiva de la comunidad, los cuales se ubican a 6 km de distancia.
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.45. Impacto Ambiental no significativo O-MH-4: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los GHPPI Familia Huaiquil, asociados a los usos y vínculos con el entorno, desde sus lugares de residencia permanente, debido a la presencia de la LTE

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-MH-4: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los GHPPI Familia Huaiquil, asociados a los usos y vínculos con el entorno, desde sus lugares de residencia permanente, debido a la presencia de la LTE En base a lo descrito en la Línea de Base de Medio Humano (Ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA), este GHPPI se ubica en un área aledaña a la Ruta V-400 rodeados de un contexto de grandes predios y fundos, por lo cual no presenta mayor densidad poblacional, aun cuando en la actualidad se presenta la venta de loteos en las proximidades. Esta familia, oriunda de Chiloé, obtuvo este terreno como modo de pago, por lo cual el arraigo está dado por la historia familiar en el sector y no por herencia del tronco



	familiar. Asimismo, no presenta usos tradicionales, aun cuando al interior de la parcela llevan a cabo cultivos de autoconsumo, y no se encuentran asociados a ninguna comunidad y/o asociación vigente en CONADI. Por lo tanto, este grupo familiar no identifica otros usos o sitios en sectores aledaños, remitiéndose al sector de residencia.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.46. Impacto Ambiental no significativo O-MH-5: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de residentes, sector Colonia Los Indios, asociados a los usos y vínculos con el entorno, desde sus lugares de residencia permanente, debido a la presencia de la LTE

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-MH-5: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de residentes, sector Colonia Los Indios, asociados a los usos y vínculos con el entorno, desde sus lugares de residencia permanente, debido a la presencia de la LTE En base a lo descrito en Línea de Base de Medio Humano (Ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) este grupo humano se ubica en un área aledaña a la Ruta V-460 rodeados de un contexto de grandes predios y fundos, por lo cual no presenta mayor densidad poblacional, aun cuando en la actualidad se presenta la venta de loteos en las proximidades. Cabe señalar que este grupo se encuentra en condición de arrendatarios, siendo propiedad de la familia Naupayán que reside al interior del asentamiento Colonia Los Indios.
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	

Tabla 5.2.47. Impacto Ambiental no significativo O-MH-6: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los GHPI del sector Colonia Los Indios asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente relacionado con la feria costumbrista de Colonia Los Indios, debido a la presencia de la LTE

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-MH-6: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los GHPI del sector Colonia Los Indios asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente relacionado con la feria costumbrista de Colonia Los Indios, debido a la presencia de la LTE De acuerdo a lo indicado en la Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) humano, los residentes del



	sector Colonia Los Indios, en la localidad de Loncotoro. Cabe destacar que este sector se encuentra colindante a las localidades de Colegual San Juan y Colegual Grande, las cuales también presentan fuertes arraigos y vínculos por parte de GHPPI. Este contexto es relevado por los residentes a través de la feria costumbrista, y la identidad cultural representada a través del uso de banderas y elementos identitarios mapuche. Destacan también, la presencia del cementerio ubicado al interior del fundo de Guido Doerner, en el cual se encuentran enterrados antepasados de las familias mapuche del sector, y la cancha de fútbol en la cual se realiza la mencionada feria costumbrista y se encuentra la sede de la Junta de vecinos de Colonia Los Indios.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.48. Impacto Ambiental no significativo O-MH-7: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Línea Solar, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de la LTE y Aerogeneradores

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto O-MH-7: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Línea Solar, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de la LTE y Aerogeneradores De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base de Medio Humano (Ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA), los residentes del sector Línea Solar definen sus usos e intereses en torno al arraigo forjado en un contexto que presenta elementos escénicos volcánicos que se conjugan con grandes praderas y un alto nivel de tranquilidad. Si bien, no se presentan atractivos turísticos ni usos comunitarios, este sector no presenta ningún nivel de intervención que altere o afecte los sentimientos de arraigo en la actualidad. De esta manera, el impacto se manifestará una vez que inicie la operación de las obras del Proyecto, en donde existirá un aerogenerador (LAG 41) ubicado aproximadamente a 600 m de la vivienda más cercana, mientras que la LTE se ubicará aproximadamente a 1,5 km.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.49. Impacto Ambiental no significativo O-MH-13: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Mechai, debido a la proximidad de la LTE

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo O-MH-13: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los



	residentes del sector El Mechai, debido a la proximidad de la LTE En base a lo descrito en la Línea Base de Medio Humano este GHPPI se ubica en un área aledaña a la Ruta V-400 rodeados de un contexto de grandes predios y fundos, por lo cual no presenta mayor densidad poblacional, aun cuando en la actualidad se presenta la venta de loteos en las proximidades. Esta familia, oriunda de Chiloé, obtuvo este terreno como modo de pago, por lo cual el arraigo está dado por la historia familiar en el sector y no por herencia del tronco familiar. No presenta usos tradicionales, aun cuando al interior de la parcela llevan a cabo cultivos de autoconsumo, y no se encuentran asociados a ninguna comunidad y/o asociación vigente en CONADI. Por lo tanto, este grupo familiar no identifica otros usos o sitios en sectores aledaños, remitiéndose al sector de residencia.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión
Fase en que se presenta	operación

Tabla 5.2.50. Impacto Ambiental no significativo Ci-CA-1: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO₂, SO₂, y CO)

Impacto ambiental no significativo																								
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo Ci-CA-1: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO) Las actividades de esta etapa están principalmente asociadas a tránsito de vehículos debido al desmantelamiento de las estructuras del parque eólico, además del transporte de personal, la demolición de estructuras y el uso de maquinaria y grupos electrógenos a combustión. Las emisiones de gases de combustión se generarán durante todo el período de la fase de cierre, el cual se ha definido en 12 meses. Las emisiones de gases de combustión producto de las faenas de cierre se resumen en la Tabla 4-137. El detalle de la estimación de emisiones se presenta en el Anexo 1-3 del Capítulo 1 del presente EIA. Tabla 4-137. Emisiones de NO₂, SO₂, y CO - Fase de Cierre <table><tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="3">Emisiones (t/año)</th></tr><tr><th>NO₂</th><th>CO</th><th>SO₂</th></tr><tr><td>Combustión de vehículos</td><td>2,6080</td><td>0,8679</td><td>0,0024</td></tr><tr><td>Combustión de maquinaria</td><td>19,2134</td><td>9,3600</td><td>0,0579</td></tr><tr><td>Grupos electrógenos</td><td>171,8855</td><td>37,1200</td><td>11,4286</td></tr><tr><td>Total</td><td>193,7069</td><td>47,3478</td><td>11,4889</td></tr></table> <i>Fuente: Estimación de Emisiones, Anexo 4-1 del EIA.</i>	Actividad	Emisiones (t/año)			NO ₂	CO	SO ₂	Combustión de vehículos	2,6080	0,8679	0,0024	Combustión de maquinaria	19,2134	9,3600	0,0579	Grupos electrógenos	171,8855	37,1200	11,4286	Total	193,7069	47,3478	11,4889
Actividad	Emisiones (t/año)																							
	NO ₂	CO	SO ₂																					
Combustión de vehículos	2,6080	0,8679	0,0024																					
Combustión de maquinaria	19,2134	9,3600	0,0579																					
Grupos electrógenos	171,8855	37,1200	11,4286																					
Total	193,7069	47,3478	11,4889																					
Parte, obra o acción que lo genera	Desmantelamiento del parque eólico																							
Fase en que se presenta	Cierre																							



Tabla 5.2.51. Impacto Ambiental no significativo Ci-CA-2: Aumento de la concentración ambiental de material particulado

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo Ci-CA-2: Aumento de la concentración ambiental de material particulado El Proyecto generará emisiones de material particulado (MP2,5, MP10 y MPS) producto de las actividades de cierre, provocando un aumento de la concentración ambiental de estos contaminantes
Parte, obra o acción que lo genera	Desmantelamiento del parque eólico
Fase en que se presenta	Cierre

Tabla 5.2.52. Impacto Ambiental no significativo Impacto Ci-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo Ci-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora El impacto por aumento del nivel de presión sonora durante la fase de cierre se producirá principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. Se contemplan los mismos horarios de trabajo que en la fase de construcción, es decir, horario diurno, durante 6 días de la semana. La duración de la fase de cierre será de 12 meses. Para la evaluación del efecto del Proyecto en los niveles de presión sonora, se realizó un estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 4-3 del presente capítulo del EIA, en el cual se determinó que la modelación realizada para la fase de construcción es válida para la fase de cierre.
Parte, obra o acción que lo genera	
Fase en que se presenta	

Tabla 5.2.53. Impacto Ambiental no significativo Ci-VI-1: Aumento de los niveles de vibraciones

Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental no significativo Ci-VI-1: Aumento de los niveles de vibraciones El impacto por aumento en los niveles de vibraciones se producirá durante la fase de cierre, debido al empleo de maquinaria pesada y el tránsito vehicular hacia las distintas obras del Proyecto. Para la evaluación del efecto del Proyecto en los niveles de vibraciones, se realizó un estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 4-3 del presente capítulo, en el cual se determinó que la modelación realizada para la fase de construcción es válida para la fase de cierre. Por lo tanto, la evaluación de impacto en esta fase se realizó en base a los resultados presentados de esa fase del Proyecto.



Parte, obra o acción que lo genera	Desmantelamiento del parque eólico
Fase en que se presenta	Cierre

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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.

Emisiones Atmosféricas y Calidad del Aire

Las actividades por desarrollar durante las distintas fases del Proyecto generarán emisiones atmosféricas constituidas por los gases de combustión (NO₂, SO₂ y CO), material particulado respirable (MP10), material particulado fino (MP2,5) y material particulado sedimentable (MPS). Cabe señalar que, dada la naturaleza del Proyecto, las emisiones generadas durante la fase de operación serán mínimas y estarán asociadas al tránsito de vehículos para el transporte de personal, de residuos, materiales e insumos, además de la operación de maquinaria en casos puntuales, por causa de alguna actividad de mantención. Por su parte, las emisiones durante las fases de construcción y cierre tendrán carácter temporal y serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos, uso de maquinaria, los movimientos de tierra requeridos y grupos electrógenos. En las siguientes tablas se presenta un resumen de las emisiones del Proyecto en sus diferentes fases, mientras que la Actualización del Anexo 4.1 del EIA: Estimación de Emisiones Atmosféricas, se presenta en el Anexo AD-3 de Adenda Extraordinaria.

Tabla 52. Emisiones de la Fase de Construcción del Proyecto.

A ñ o	Emisiones Totales (t/año)							
	MP10	MP2,5	PTS	NO _x	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃
1	93,6977	16,5654	309,9618	113,4833	38,9186	3,1049	4,1935	0,0910
2	59,8542	12,3802	191,2763	115,5804	42,2065	3,1279	4,5006	0,1043

Fuente: Anexo AC-14 Actualización Anexo 4-2 Modelación Calidad de Aire.

Tabla 53. Emisiones de la Fase de Operación del Proyecto.

Fuente	Emisiones Totales (t/año)							
	MP10	MP2,5	PTS	NO _x	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃
Tránsito por caminos pavimentados	0,2740	0,0663	1,4277	--	--	--	--	--
Tránsito por caminos no pavimentados	1,2948	0,1295	4,5871	--	--	--	--	--
Combustión de vehículos	0,0339	0,0339	0,0339	0,1730	0,1285	0,0003	0,0134	0,0001
Combustión de maquinaria	0,0316	0,0316	0,0316	1,0324	0,5016	0,0031	0,0667	0,0017
Grupos electrógenos	0,0255	0,0255	0,0255	0,3574	0,0772	0,0238	--	--
Total de Emisiones (t/año)	1,6599	0,2868	6,1059	1,5627	0,7072	0,0271	0,0801	0,0018

Fuente: Anexo AC-14 Actualización Anexo 4-2 Modelación Calidad de Aire.



Tabla 54. Emisiones de la Fase de Cierre del Proyecto.

Emisiones totales (t/año)							
MP10	MP2,5	PTS	NOx	CO	SO ₂	HC/COV	NH ₃
27,3225	14,7311	66,0373	194,1333	47,4279	11,4892	1,4303	0,0319

Fuente: Anexo AC-14 Actualización Anexo 4-2 Modelación Calidad de Aire.

Para la estimación de emisiones se utilizaron los factores de emisión y fórmulas propuestas por la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. en el documento “AP-42 5th Edición”, lo expuesto en el Informe Final del “Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” (BS Consultores, Mayo 2015) y, a modo referencial, la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana” (SEREMI de Medio Ambiente Región Metropolitana, Junio 2020).(ver Anexo AC-14 Actualización Anexo 4-2 Modelación Calidad de Aire, Adenda Complementaria).

Respecto a las emisiones generadas por el Proyecto “Parque Eólico Los Lagos del Sur”, preliminarmente, resulta importante señalar que ante la ausencia de un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) en el sector donde se desarrolla el Proyecto, éstas no están sujetas a un valor límite o algún tipo de cumplimiento normativo. Por otro lado, como medidas de control de material particulado y gases, el Proyecto ha considerado dentro de su diseño la humectación de los caminos no pavimentados y la mantención periódica de los vehículos, maquinarias y equipos que generan combustión.

Dicho esto, se concluye que:

- ✓ Las mayores emisiones atmosféricas del Proyecto se producen durante la fase de construcción, la cual tiene una duración de 24 meses, alcanzando un total de 93,6977 t/año de MP10 y 16,5654 t/año de MP2,5 el primer año, y las 59,8542 t/año de MP10 y 12,3802 t/año de MP2,5 el Año 2. El Año 1 de la fase de construcción constituye el de máxima emisión de material particulado durante toda la vida útil del Proyecto.
- ✓ Durante el año de mayor emisión de la fase de construcción (Año 1), la principal fuente emisora de material particulado corresponde al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, la cual alcanza las 71,8700 toneladas de MP10, representando un 76,7 % de las emisiones totales de dicho contaminante. La segunda fuente en importancia corresponde a la erosión eólica, la cual alcanza las 6,2673 toneladas de MP10 en el año de mayor emisión, lo cual representa un 6,7 % del total emitido. En tanto, el tránsito por caminos pavimentados aporta con un 3,9 % de la emisión de MP10, mientras que los grupos electrógenos y los escarpes representan un 3,4 % y un 2,8 % de la emisión de este contaminante en el Año 1, respectivamente. El resto de las fuentes representa un



	6,5 % de la emisión de MP10 en este año de mayor emisión. ✓ Respecto al MP2,5, durante el Año 1 de la fase de construcción, la principal fuente de emisión la constituye el tránsito por caminos no pavimentados, con un 43,4 %. La segunda fuente relevante es el uso de grupos electrógenos con un 19,0% de la emisión de MP2,5 en dicho año, seguido de la combustión de maquinaria fuera de ruta, con un 10,0 %, y la excavación, con un 7,6 %. La erosión eólica y el tránsito por caminos pavimentados representan un 5,8 % y un 5,4 % de la emisión de MP2,5 en el año de mayor emisión, respectivamente. El resto de representa un 8,8 % de la emisión total. ✓ Respecto a los gases de combustión, en el año 1, la maquinaria fuera de ruta concentra las mayores emisiones durante la fase de construcción, alcanzando un 47,5 % de la emisión de NOx, un 67,5 % del CO, un 83,1 % del HC/COV y un 95,6 % del NH3 durante el primer año. Respecto al SO2, la principal fuente emisora en dicho año la constituye el uso de grupos electrógenos, con un 94,4 % del total. ✓ Durante la fase de operación del Proyecto, las emisiones anuales de todos los contaminantes son considerablemente menores a los de la fase de construcción, alcanzando las 1,6599 t/año de MP10 y 0,2868 t/año de MP2,5. Estas emisiones de MP10 se generan mayoritariamente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (78,0 % del total) y por el tránsito en caminos pavimentados (16,5 % del total). El resto de las fuentes representan sólo un 5,5 % de la emisión total anual de MP10 durante la fase de operación. ✓ Respecto a la emisión de MP2,5 durante la fase de operación, el tránsito por caminos no pavimentados es la mayor fuente emisora, representando un 45,1 % del total, seguido por el Tránsito en vías pavimentadas, con un 23,1 %, la combustión vehicular, con un 11,8 % y la combustión de maquinaria fuera de ruta, con un 11,0 % del total de este contaminante. El uso de grupos electrógenos aporta un 8,9 % de la emisión total. ✓ Respecto a los gases durante la fase de construcción, la combustión de maquinaria fuera de ruta concentra las mayores emisiones, alcanzando un 66,1 % de la emisión de NOx, un 70,9 % del CO, un 83,2 % del HC/COV y un 93,4 % del NH3 durante la fase de operación. En tanto, la principal fuente de SO2 corresponde al uso de grupos electrógenos, con un 87,5 % del total. ▀ ✓ Las emisiones durante la fase de cierre del Proyecto alcanzan las 27,3225 t/año de MP10 y las 14,7311 t/año de



MP2,5. Las emisiones de MP10 se generan principalmente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados (46,3 % del total), por el uso de los grupos electrógenos (44,8 % del total), el tránsito vehicular en caminos pavimentados (5,7 % del MP10) y la combustión de maquinaria fuera de ruta (2,2 % del total). El resto de las fuentes representa sólo un 1,0 % de la emisión de este contaminante durante la fase de cierre.

- ✓ Respecto al MP2,5 durante la fase de cierre del Proyecto, las principales fuentes emisoras corresponden al uso de grupos electrógenos (83,2 % del total emitido), el tránsito por caminos no pavimentados (8,6 % del total), la combustión de maquinaria fuera de ruta (4,1 % del total) y el tránsito por caminos pavimentados (2,5 % del total). El resto de las fuentes aportan un 1,5 % de la emisión total.
- ✓ Respecto a los gases, el uso de grupos electrógenos concentra las mayores emisiones, alcanzando un 88,5 % de la emisión de NOx, un 78,3 % del CO y un 99,5 % del SO2. En tanto, la combustión de maquinaria es la principal fuente de HC/COV y NH3, aportando con un 88,7 % y un 96,7 % de la emisión total, respectivamente.

Emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM)

El Proyecto generará emisiones de campos electromagnéticos durante la fase de operación debido al funcionamiento de los aerogeneradores, línea eléctrica y la subestación. La afectación de los campos electromagnéticos se relaciona con efectos sobre la salud de la población (ruido audible y electromagnetismo) y la perturbación de frecuencias de radio y televisión (radio interferencia).

En el Anexo 4-5 del EIA se presenta el Estudio de Campos Electromagnéticos, el cual analiza la generación de: campos eléctricos, campos magnéticos, y radio interferencia, producidos por el Proyecto. Asimismo, evalúa su generación en correspondencia con el cumplimiento de normativa de referencia, toda vez que en Chile no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial y tampoco sobre perturbación de frecuencias de radio y televisión. La recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente es la publicada por la ICNIRP, organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema. Por su parte, para la perturbación en las frecuencias de radio y televisión, la normativa considerada es la indicada por la Asociación de Normas Canadienses, acogida como Regulación del Gobierno Federal de Canadá, la cual establece un nivel máximo de radio interferencia para Voltaje nominal entre 200 – 300 (kV), de 53 (dB/1µV/m).



Los resultados obtenidos en el estudio de campos electromagnéticos se presentan en las siguientes tablas

Tabla 55. Valores representativos de campo electromagnético.

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Aerogeneradores	0	0,11	A 10m nivel de suelo
Subestación			
Barras	372	1,83	A 15m del Borde SE
Paños de líneas	178	2,48	A 15m del Borde SE
Celdas MT	0	0,80	A 8m de celda
Transformador	400	6,0	A 10 m de equipo
Línea de AT			
Suspensión	926	0,65	En el borde de franja
Anclaje	775	0,62	En el borde de franja
Remate	775	0,62	En el borde de franja
Límite ICNIRP	5.000	200	
Límite RPTD N°7	5.000	100	

Fuente: Anexo 4-5 Estudio de Campos electromagnéticos

Se concluye que las instalaciones del Proyecto cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja frecuencia.

Respecto de las magnitudes de radio interferencia generada por las instalaciones, se obtienen los siguientes valores representativos, evaluados bajo las condiciones de norma

Tabla 56. Valores representativos de radio interferencia.

Equipo	Radiointerferencia [dB/1uV/m]
Aerogeneradores	0
Subestación	
Barras	26,77
Paños de líneas	37,80
Línea de AT	
Suspensión	38,75
Anclaje	38,78
Remate	38,78
Límite CAN3 C108.3.1-M84	53

Fuente: Anexo 4-5 Estudio de Campos electromagnéticos

Los valores indicados en la tabla anterior indican que las instalaciones del Proyecto cumplen también con los límites establecidos por la normativa vigente, para la radiación en alta frecuencia. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes expuestos, se puede concluir que el Proyecto en su fase de Operación generará emisiones de campos electromagnéticos asociados a las obras del Proyecto, los cuales se encuentran dentro de los límites de la norma de referencia, por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de emisiones de campos electromagnéticos.

Efecto sombra (Shadow flicker)



Los aerogeneradores, como toda estructura, son capaces de proyectar sombras en las áreas contiguas cuando el sol se encuentra visible (días despejados); en particular, las aspas son capaces de modificar las condiciones de iluminación de los recintos donde proyectan su sombra, generando el efecto de sombra parpadeante (Shadow flicker). Pese a que no existe evidencia comprobada sobre efectos adversos a la salud de las personas, se busca prevenir la molestia que puede originar los cambios intermitentes en las condiciones de iluminación generados por la interrupción de los rayos del sol por parte de las aspas de un generador en recintos cerrados habitados.

Para evaluar la eventual afectación en receptores cercanos al Proyecto, que pudiesen presentar el efecto de sombra parpadeante, se actualizó el Estudio de Sombra Intermitente (Shadow flicker), presentado en el Anexo 4-4 del Capítulo 4 del EIA en el Anexo AD-2 de la Adenda. El modelo de proyección de sombras se basó en el programa computacional (software) WindPRO versión 3.4, uno de los softwares con mayor uso mundial para diseño, planificación y evaluación de proyectos eólicos. Ante la ausencia de regulación nacional referida a las emisiones lumínicas referidas a shadow flicker, se consideró como referencia la regulación de Alemania; normativa usada ampliamente a escala internacional como modelo de referencia para la evaluación de este efecto. Así también, y como se señala en la guía de evaluación de sombra publicada por el SEA (2021) se consideró la evaluación de sombra bajo el peor escenario (Astronómico).

Se realizó la modelación considerando 518 receptores catalogados como Habitables y No Habitables, dentro de los cuales solo 390 de éstos fueron considerados como habitables (verificados en terreno y no verificados en terreno). Los receptores fueron identificados dentro de un radio de 2.100 metros de los aerogeneradores.

Tal como se menciona en la guía de evaluación de sombra publicada por el SEA en junio del 2021, si los aerogeneradores del proyecto sobrepasan los límites máximos permisibles de sombra según lo que indica la normativa alemana de referencia para este estudio, se deberán aplicar y determinar régimen de detención de estos, a modo de dar y asegurar el cumplimiento normativo del proyecto.

En consecuencia, se procedió a identificar e individualizar los aerogeneradores que ocasionaban que los receptores superaran el límite máximo permisible. Posteriormente, se les determinó los rangos horarios/calendario de detención a modo de establecer el cumplimiento normativo de los límites máximos permisibles de proyección de sombra sobre los receptores que estaban en incumplimiento de ésta. Es importante mencionar, que el sistema de detención automática solo detendrá el aerogenerador cuando se reúnan las condiciones en la cual este proyecte sombra a los receptores afectados.



	Por tanto, de acuerdo a los antecedentes expuestos en el Anexo AD-02 de la Adenda, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir el Proyecto en su fase de Operación generará el efecto de sombra intermitente en sectores habitables; no obstante, se considera implementar un sistema de detención automático que asegurará el cumplimiento de la normativa de referencia, por lo que el Proyecto no generará efectos significativos hacia la población.
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.	<u>Ruido</u> El Proyecto generará un incremento en los niveles de ruido, durante las fases de construcción, operación y cierre, debido al tránsito de vehículos, uso de maquinaria pesada, montaje de instalaciones y por el funcionamiento del parque eólico. En el Anexo AD-07 de la Adenda se presenta la actualización del Anexo 4-3 del EIA “Estudio de Ruido y Vibraciones”, el cual tiene por objetivo estimar las emisiones de ruido y vibraciones generadas por el Proyecto y sus efectos en los receptores cercanos identificados. Tratándose de receptores emplazados en zona rural, el límite de emisión de ruido se determina a partir del nivel de “Ruido de Fondo” característico de cada receptor, estableciéndose la obligatoriedad de que el aporte exclusivo del proyecto no supere en más de 10 dB el ruido de fondo, con un tope de 65 dB(A) en horario diurno y 50 dB(A) en horario nocturno. Mediante un área de influencia teórica de hasta 1200 m en torno al área del proyecto y 80 m en torno al trazado de la línea de transmisión, se identificaron 27 sectores habitados en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno. Para el caso de la Fauna, los especialistas identificaron 14 sectores representativos de hábitat de relevancia donde se efectuaron mediciones de caracterización basal. A partir de los sectores identificados en la visita a terreno, se ingresaron al software de modelación 101 puntos de evaluación para asentamientos humanos y 5 puntos para fauna. Para la evaluación de la fase de construcción y cierre, dada que esta se ejecutará exclusivamente en horario diurno, se consideran los niveles basales obtenidos mediante el muestreo discreto del levantamiento basal diurno ejecutado en julio de 2021. Se considerarán como niveles basales los obtenidos por las estaciones de registro continuo (RC1 a RC4) a partir de dichos niveles se determinan los niveles máximos para cada receptor. Para establecer los niveles de ruido a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, y que también abarca el posible impacto del tránsito vehicular por las rutas de transporte que utilizará el proyecto. En este caso, ante la ausencia de normas



para fuentes móviles en el territorio nacional, la evaluación se realizó adoptando el criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del SEIA para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular.

La modelación demostró que, durante la fase de construcción, bajo el escenario más desfavorable, considerando medidas de control (Barreras acústicas en fases de construcción y cierre), se registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno y nocturno, cumpliendo con el D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores. Asimismo, en la totalidad de los puntos evaluados se demuestra el cumplimiento del criterio de la norma suiza OPB 814. Cabe señalar que la fase de construcción presenta el mayor flujo vehicular, por lo que puede entenderse acreditado el cumplimiento también para las otras fases del proyecto con esta evaluación

Para el caso de la fase de operación, la evaluación de cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA comprendió el análisis del ruido emitido por el funcionamiento de los 43 aerogeneradores más la subestación eléctrica elevadora y línea de transmisión eléctrica. De manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores, se evaluó los niveles esperados para 3 condiciones distintas de velocidad de Viento a altura de buje, conforme a los lineamientos de la “Guía para la Aplicación del DS N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” (2020, MMA). La modelación demostró el cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores, en horario diurno y nocturno.

Cabe señalar que de acuerdo con las especificaciones del fabricante, el modelo de aerogenerador posee la capacidad de operar mediante modos especiales de funcionamiento que reducen la emisión sonora nominal hasta los 99 dB, en combinación con el uso de terminaciones dentadas en las aspas, por lo cual el Proyecto ha establecido la combinación más eficiente de dichos modos programables a los distintos aerogeneradores que componen el parque de manera dinámica, tanto en período diurno como nocturno, de manera de garantizar niveles sobre los receptores que cumplan los respectivos límites.

Por tanto, de acuerdo a los antecedentes actualizados en el Anexo AC-13 de esta Adenda Complementaria, y tal como se indica en la evaluación de impacto, en el Capítulo 4 del EIA del Proyecto, se puede concluir el Proyecto con la aplicación de medidas de control puntuales, cumplirá con los límites permisibles por la normativa nacional aplicable en el caso de las fuentes asociadas a las obras, y de la normativa de referencia (Suiza), en el caso de las actividades de transporte, en todos los receptores de asentamientos humanos, por lo que no generará efectos significativos hacia la población.

Vibraciones



	El Proyecto generará un incremento en los niveles de vibraciones durante la fase de construcción y cierre, principalmente debido al uso de maquinaria asociada a la habilitación del terreno y al montaje de los aerogeneradores (excavadora, bulldozer, rodillo compactador, grúas, etc). También se espera, en menor grado incremento en los niveles de vibraciones por las actividades de transporte de insumo y mano de obra. Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones de índole ambiental por efecto del uso de maquinarias, se utilizó el criterio establecido en el documento FTA-Report N° 0123 del año 2018 “Transit Noise and Vibration Impact Assesment Manual”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos, que establece entre otras consideraciones, límite de riesgo de daño a nivel cosmético sobre las edificaciones y criterios sobre grados de molestia sobre receptores humanos. De acuerdo con el estudio realizado (Anexo AC-13 de la Adenda Complementaria), los niveles proyectados sobre los receptores alcanzan valores de velocidad peak de partícula (PPV) de hasta 0,00757pulgadas/segundo y niveles de Vibración de hasta 58 VdB(A) en el punto de evaluación más cercano al área del proyecto. En ambos casos, los resultados obtenidos se encuentran ampliamente por debajo de los respectivos criterios de evaluación para daño estructural y molestia sobre la comunidad. Para el caso del uso de maquinaria en fase de construcción y cierre es posible demostrar que, bajo el escenario más desfavorable, se registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno y por lo tanto se cumple el D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores. Para el caso del flujo vehicular en la totalidad de los puntos evaluados se demuestra el cumplimiento del criterio de la norma suiza OPB 814. Cabe señalar que la fase de construcción presenta el mayor flujo vehicular por lo que puede entenderse acreditado el cumplimiento también para las otras fases del proyecto con esta evaluación. De todos modos, el proyecto contempla control de velocidad de camiones frente a los sectores habitados para evitar este tipo de molestias sobre la comunidad. Por su parte, durante la fase de operación no se esperan emisiones significativas de vibraciones, dado que no se contempla el uso de maquinaria pesada y los equipos estarán instalados en soportes fijos, por lo que no poseen interacción significativa que pudiera provocar perturbaciones sobre el terreno. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir el Proyecto en su fase de construcción



	generará emisiones de vibraciones que cumplirán con los límites permisibles por la normativa de referencia en todos los receptores de interés, por lo que no generará efectos significativos hacia la población. En base a los antecedentes expuestos, se puede concluir que este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Según los antecedentes presentados en los literales a) y b) del Artículo 5 del D.S. N° 40/12 evaluados en el presente Capítulo, no procede desarrollar el presente literal, considerando que los impactos generados por el Proyecto son posibles de evaluar en función de los literales anteriores. Por ello, tal como se indicó en las letras a) y b) precedentes, no se generarán efectos significativos sobre la salud de la población a causa de las emisiones señaladas. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
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.	El Proyecto contempla la generación de residuos durante todas sus fases, los cuales se presentan a continuación. El detalle del manejo de los residuos sólidos y líquidos se presenta en el Capítulo 1 de este EIA. <u>Residuos líquidos</u> Los residuos líquidos generados durante esta fase consistirán principalmente en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo y en la PTAS instalada en el área de instalación de faena 1. Considerando lo anterior, el caudal total a tratar será de 30 m³ /día en promedio y 39 m³ /día en los periodos de máxima actividad. Respecto de los baños químicos a utilizar, éstos serán proporcionados por una empresa especializada con resolución sanitaria vigente, la cual estará encargada de su retiro periódico, mediante camiones limpia fosas, para su posterior tratamiento y disposición final en una instalación autorizada para tales efectos. Se mantendrá un registro de la mantención efectuada a los baños químicos y se exigirá a la empresa especializada autorizada, mantener un registro del tratamiento o la disposición final de los residuos generados. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo AD-37 de la Adenda, correspondiente a la actualización del PAS 138. Por otro lado, se generarán RILes producto de la limpieza de camiones mixer. Estos residuos líquidos serán dispuestos temporalmente en las piscinas de decantación de la Planta de Hormigón, las cuales tendrán un sistema para recircular a un



estanque de almacenamiento de agua, con la finalidad de reutilizarlas en el proceso de elaboración de hormigón o en el lavado de tolvas y canoas de los camiones mixer. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe.

Fase de Operación

Para la fase de operación del parque se estima una generación máxima de residuos líquidos domésticos de 1,44 m³ /día, cuyo tratamiento será realizado por una fosa séptica con drenes de infiltración, ubicada en el edificio O&M. Los lodos generados serán retirados en un camión limpia fosas de una empresa externa autorizada para realizar este tipo de actividad y dispuestos en un lugar igualmente autorizado por la Seremi de Salud de la región. Por su parte, para las actividades de mantenimiento, se considera la utilización de baños químicos, los cuales serán gestionados con empresa autorizada.

El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo AD-37 de la Adenda, correspondiente a la actualización del PAS 138. Por último, cabe señalar que no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de las actividades asociadas a la fase de operación.

Fase de Cierre

Los residuos líquidos generados durante esta fase provendrán del comedor y los servicios higiénicos tales como duchas, baños y la sala de cambio, que se implementarán al interior de la Instalación de Faena, considerando el total de trabajadores se estima una generación de 36 m³ /día y serán tratados en una PTAS a ubicarse en la instalación de faenas, que se ubicará en el mismo espacio que para la fase de construcción.

Debido a que la PTAS a implementar sólo tratará efluentes del tipo doméstico, los lodos generados no poseerán sustancias reactivas o tóxicas, ni tampoco presentarán características de peligrosidad. Estos lodos se estabilizarán en la cámara de digestión de la PTAS para luego ser retirados de manera periódica, por empresas autorizadas por la Autoridad Sanitaria de la región y dispuestos en sitios de disposición final igualmente autorizados.

Residuos Sólidos

A continuación, se describen los residuos sólidos que generará el proyecto en sus distintas fases, verificándose que su tipo y forma de manejo no presentarán riesgo para la salud de la población por exposición de contaminantes.

Fase de Construcción

Respecto a los residuos asimilables a domésticos, se estima una



generación de 5,5 t/mes en promedio, siendo el máximo de 7,15 t/mes. Estos residuos, serán almacenados en el área de almacenamiento temporal de residuos domésticos en las instalaciones de Faena en contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados. Dichas áreas de acopio, tendrá un cierre perimetral de aproximadamente 1,8 m de altura, para evitar el ingreso de animales silvestres y domésticos. Todos los residuos domiciliarios generados en esta fase del Proyecto serán dispuestos finalmente en sitios autorizados. La frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces a la semana y su disposición final será provista por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria. En el Anexo AD-38 de la Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.

Respecto a los residuos sólidos industriales no peligrosos, se estima una generación máxima de 65,5 t/mes. Estos residuos corresponden a restos de materiales de construcción, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de fierro o acero, y serán acopiados en un sitio transitorio en el área de instalación de faenas. Posteriormente los residuos serán retirados de manera semanal o cuando se requiera, por medio de camiones habilitados para estos fines, a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Los Lagos.

Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable. Respecto de las maderas de embalajes de los equipos que provengan del extranjero, deberán contar con la certificación exigida en la Resolución N° 133/05 del Servicio Agrícola Ganadero destinado a la prevención del ingreso potencial de plagas al país. Cabe señalar que el proyecto considera fomentar la reutilización de los residuos dentro de la obra, disponiendo además acopio de forma segregada de residuos reciclables, como cartón, plásticos, fierro entre otros, que serán retirados por empresas especializadas. Se mantendrá en obras un registro de la disposición final de todos los residuos generados, el que será emitido por la empresa autorizada encargada de la disposición final cada vez que se genere el traslado de dichos residuos. En el Anexo AD-38 de la Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 140.

Fase de Operación

Respecto a los residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos, se considera una generación de 0,26 t/mes, considerando la cantidad de trabajadores y un factor de generación de 1 kg/persona/día. El detalle de su manejo se presenta en el Anexo AD-38 de la Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 140. Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento, al interior de la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto.



	El retiro se realizará con frecuencia semanal por parte de una empresa debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. Respecto a los residuos sólidos industriales no peligrosos, se estima una generación de 0,1 t/año. Estos residuos se generarán durante las actividades de mantenciones programadas y reparaciones puntuales del Parque Eólico. Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, al costado del Edificio de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto. Se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. En caso contrario, el retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. El detalle de su manejo se presenta en el Anexo AD-38 de la Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 140. Respecto a los residuos sólidos peligrosos, se estima la generación durante la operación del Proyecto como se indica a continuación: Uso de aceites lubricantes (800 litros/cada 2 años para cada aerogenerador) y grasas (cada aerogenerador 100 kg/año), Líquido Refrigerante (2,1 m³ cada 5 años), además de otros residuos peligrosos en cantidades muy menores (por ejemplo: Tubos Fluorescentes, Baterías de Vehículos, entre otros). En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados para ser almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT), ubicada en la zona de Operación y Mantenimiento. En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 meses de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/03 del MINSAL, y dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. En el Anexo AD-39 de la Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 142. <u>Fase de cierre</u> Los residuos asimilables a domésticos serán generados por el personal de obra, se estima una generación promedio de 3,96 t/mes y máxima de 6,6 t/mes. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en la instalación de faenas, dentro de contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas resistentes para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). El retiro se realizará con una frecuencia de una vez por semana y su disposición final será provista por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria. En el Anexo AD-38 de Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia. Los residuos sólidos



	industriales no peligrosos generados durante la fase de cierre (restos de madera, fierros, latas y escombros) serán producto de las obras requeridas para el desmantelamiento de las obras asociadas al parque. Se estima una generación promedio de 6,8 t/mes. Los residuos serán recolectados y transportados al sitio destinado para su almacenamiento transitorio, habilitado al interior de la instalación de faenas considerada para la fase de cierre del Proyecto. El retiro se realizará dos veces al mes por una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. En el Anexo AD-38 de la Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia. Respecto a los residuos sólidos peligrosos en esta fase se estima que los residuos peligrosos a generar serán semejantes a los generados durante la fase de construcción del Proyecto, es decir, envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros; totalizando una generación de 1,4 t/mes. Su almacenamiento temporal será dentro de la BAT de RESPEL destinada para ello y su retiro será realizado cada 6 meses por empresas autorizadas hasta un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. En el Anexo AD-39 de Adenda se presenta la actualización de los antecedentes del PAS 142. El manejo de los residuos, líquidos y sólidos, en todas las fases del proyecto, considera las medidas y obras necesarias para garantizar un sistema adecuado de recolección, almacenamiento transitorio, transporte y disposición final, de modo de evitar cualquier afectación sobre el componente suelo, agua o aire y la consecuente exposición a contaminantes que puedan poner en riesgo la salud de la población. En base a los antecedentes expuestos, se puede concluir que este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, sobre el literal b) del artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes	Se realizó una caracterización edafológica para el Área de Influencia (AI) de 163,51 ha en base a 17 calicatas descritas en una campaña de terreno realizada en mayo del 2021, información de análisis de laboratorio, fotointerpretación e información bibliográfica de CIREN (2012). Los resultados indican que el 63,48% del AI presenta Clase de Capacidad de Uso III, el 11,50% Clase I, el 7,38% Clase IV, el 5,84% Clase II y el 4,11% Clase VI. Un 7,67% corresponde a unidades no reconocidas como suelos, por lo cual no



corresponde otorgarle una Clase de Capacidad de Uso. En cuanto a la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad (CSB) en el AI, en general fue evaluada como “Muy Alta” y “Alta”. El detalle de la caracterización de este componente se presenta en el Anexo 3-9 “Línea de Base de Suelos” del Capítulo 3 del EIA. A continuación, se expone el análisis de pertinencia de acuerdo con la temporalidad de las obras. Se hace la distinción debido a que, en el caso de las obras temporales, se considera que una vez que finalice la fase de construcción se podrá reestablecer las características basales del suelo, o incluso mejorarlas mediante la aplicación de técnicas agrícolas.

Obras permanentes/ Pérdida de suelo

Durante la fase de construcción, el Proyecto provocará pérdida del recurso natural suelo de 73,91 ha, que corresponden a las áreas de emplazamiento de las obras permanentes, debido a que su función de suelo (agrícola o no) será modificada de manera definitiva (durante la vida útil del Proyecto)

En la tabla siguiente se muestra las superficies de suelo que serán intervenidas por obras permanentes según su clase de capacidad de uso.

Tabla 57. Clases de capacidad de uso a intervenir por obras permanentes

Clases de CUS	Superficie (ha)	%
I	5,48	7,4
II	4,80	6,5
III	51,93	70,3
IV	4,43	6,0
VI	0,70	0,9
NC*	6,58	8,9
TOTAL	74,16	100

*NC: No corresponde (suelo que se encuentra intervenido, ie: caminos, drenes).

Fuente: En base a Anexo 3-9, Línea de Base de Suelos.

En base a la tabla anterior, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola (CUS I, CUS II y CUS III), y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir el Proyecto producirá un impacto negativo significativo, por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia da origen a la necesidad de presentar un EIA. En consecuencia, de acuerdo con la letra i) del artículo 18 del RSEIA, el Proyecto requiere implementar una Plan de Compensación de Suelos (PCS) para compensar este impacto. La descripción de este PCS se incluye en el Capítulo 7: “Medida de Mitigación, Compensación o Reparación” del EIA.

Capacidad para sustentar la biodiversidad

Durante la fase de construcción, el Proyecto provocará, además, una pérdida de la Capacidad para Sustentar la Biodiversidad (CSB) del recurso natural suelo por obras permanentes, en una superficie de 5,13 ha, correspondientes a las UCS con Clase de Uso de Suelo



IV o Superior, de acuerdo con la tabla anterior (la intervención de las otras UCS no se consideran por haber sido evaluadas en el impacto anterior).

La pérdida de la CSB se producirá debido a las actividades de: preparación del terreno (escarpe, compactación y excavaciones) para la habilitación de caminos, accesos y plataformas permanentes, tanto en el sector del Parque Eólico como en el sector de la LTE.

De acuerdo con los resultados de la evaluación, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, intervendrá una superficie de 5,13 ha de suelos de capacidad de uso IV o superior, generando una pérdida sobre su capacidad para sustentar la biodiversidad. Si bien la CSB fue calificada como Alta y Muy Alta, la extensión del impacto es puntual, por lo que corresponde a un impacto que se ha calificado como Negativo No significativo, por lo que el Proyecto no generará efectos significativos sobre este atributo del componente.

Reducción temporal de la capacidad de uso de suelo (CUS I, II y III) o de sustentar la biodiversidad (CUS IV o superior)

En caso de los sectores donde se emplazarán obras temporales (durante aproximadamente 24 meses), no se considera que existirá una pérdida de suelo, sino más bien, se producirá una reducción temporal de su capacidad (ya sea de uso agrícola, como también como sustento de la biodiversidad), y luego de finalizar esta fase, se considera que el suelo podrá retomar – incluso mejorar - tanto sus características de suelo de uso agrícola, cómo también podrá recuperar su capacidad para sustentar la biodiversidad. Esto, mediante la implementación de acciones de laboreo agrícola convencional que constituyen compromisos ambientales voluntarios (el detalle se presenta en el Anexo AC-1 de la Adenda Complementaria).

En este sentido, las superficies a ocupar por las obras temporales del Proyecto alcanzan una superficie de 47,65 ha. En la tabla siguiente se muestra el detalle según su clase de capacidad de uso.

Tabla 58. Clases de capacidad de uso a intervenir por obras temporales

Clases de CUS	Superficie (ha)	%
I	10,77	22,6
II	2,96	6,2
III	29,93	62,8
IV	2,41	5,1
VI	0,48	1,0
NC*	1,09	2,3
TOTAL	47,65	100

*NC: No corresponde (suelo que se encuentra intervenido, ie: caminos, drenes).

Fuente: En base a Anexo 3-9, Línea de Base de Suelos.

En base a la tabla anterior, y tal como se indica en la evaluación de



	impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir que el Proyecto, en su fase de construcción, reducirá temporalmente la capacidad de uso del suelo de una superficie de 46,75 ha, lo cual corresponde a un impacto que se ha calificado como Negativo No significativo, por lo que el Proyecto no generará efectos significativos sobre este atributo del componente. <u>En base a los antecedentes expuestos, se puede concluir que este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA por pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola (CUS I, CUS II y CUS III), por construcción de obras permanentes.</u>
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Flora y Vegetación</u> De acuerdo con la Línea de Base de Flora y Vegetación (Anexo 3-10 del Capítulo 3 del EIA), el Área de Influencia (AI), está inserta en las formaciones vegetacionales Bosque caducifolio del sur, Bosque laurifolio de Los Lagos y Bosque siempreverde con turberas de la Isla de Chiloé (Gajardo, 1994). Por su parte, Luebert & Pliscoff (2018), definen tres pisos vegetacionales para el área de influencia del proyecto, Bosque caducifolio templado de Nothofagus obliqua – Laurelia sempervirens, Bosque laurifolio templado interior de Nothofagus dombeyi – Eucryphia cordifolia y Bosque siempreverde templado interior de Nothofagus nítida – Podocarpus nubigenus. El Área de Influencia (AI) se encuentra caracterizada por la presencia de cinco unidades homogéneas en cuanto al uso de suelo: Terrenos agrícolas (cultivos y praderas) con una representación del 84,56%, seguida por Bosque nativo con 13,78%, a continuación, Áreas urbanas e Industriales con 1,11%, Plantaciones forestales con 0,53%, y por último Otras arborescentes con 0,42% de ocupación en la superficie del AI. Cabe señalar que el AI para el componente Flora y Vegetación tiene una superficie de 1.272,29 ha y su definición se realizó adicionando al área de emplazamiento de las obras permanentes y transitorias, un buffer de 100 metros para incorporar en la evaluación el efecto borde que se genera al intervenir las formaciones vegetacionales boscosas. La Flora presente en el AI registra una riqueza de 171 taxa, de ellas, el 59,65% (102 especies) corresponde a elementos Nativos, el 12,87% (22 especies) corresponde a elementos endémicos de Chile y el 21,64% de los taxa registrados (37 especies) corresponde a especies introducidas; un 5,85% de flora registrada no pudo ser determinada a nivel de especie (10 especies). Destaca la presencia de especies herbáceas (78 especies, representando al 45,61% de la flora catastrada), de las cuales 26 son especies introducidas. El segundo grupo más representativo son arbustos, con 43 especies (25,15%). Las especies arbóreas se encuentran representadas con 41 especies (23,98%). De las 171 especies registradas, 26 se encuentran bajo alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación aplicable, 25 de ellas en categoría Preocupación menor (LC), y 1 de ellas,



	Sticherus litoralis, clasificada como Casi amenazada (NT). Ninguna especie se encuentra bajo categoría de amenaza (Extinta, En peligro, Vulnerable, Insuficientemente conocida o Rara). Al respecto, es posible destacar que, de las especies contenidas en el listado, tres (<i>Aextoxicon punctatum</i>, <i>Drymis winteri</i> y <i>Persea lingue</i>) corresponden árboles, mientras que los 21 restantes corresponden a helechos. De acuerdo con lo anterior, la presencia de singularidades de flora en el AI del Proyecto, está dada por el registro de 26 especies bajo categoría de conservación Preocupación menor y Casi amenazada y 22 especies endémicas, ninguna de ellas es exclusiva de la zona o con endemismo restringido, se trata de especies ampliamente distribuidas en la ecorregión del bosque templado lluvioso. De acuerdo con los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir el Proyecto en su fase de construcción afectará individuos de una o varias de las especies en categoría de conservación o endémicas; sin embargo, ninguna de ellas se encuentra en categoría de amenaza o superior y las especies endémicas registradas son ampliamente distribuidas en la zona austral del país. Además, se prevé la recuperación natural o por medio de reforestaciones, en un plazo menor a 10 años. Por tanto, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en la diversidad biológica ni en la abundancia de especies en estado de conservación. Adicionalmente se realizó una campaña con el fin de identificar la presencia de individuos presentes de Bromeliáceas y de copihue en el área de influencia del Proyecto. Los resultados de dicha prospección corroboran los datos presentados en el EIA los cuales fueron recabados durante un ciclo anual de cuatro campañas, demostrando la ausencia tanto de la especie <i>Fascicularia bicolor</i> (Bromeliaceae) como de la especie <i>Lapageria rosea</i> (Philesiaceae), en los bosques asociados al área de influencia del Proyecto. (Anexo AC-10 e la Adenda Complementaria). Respecto al bosque nativo, éste presenta elementos propios tanto del bosque caducifolio del sur como del bosque laurifolio templado, dado que el proyecto se encuentra emplazado en su transición. Dependiendo de la etapa de desarrollo del bosque, es posible encontrar distintos niveles de diversidad florística bajo el dosel superior que pueden ir desde densos matorrales de <i>Chusquea quila</i> a vastas comunidades de epífitas representadas por helechos y trepadoras. Varios de estos bosques, ubicados en terrenos muy accesibles, han sufrido una intensa intervención antrópica debido a cortas, quemas y actividades de producción agrícola, lo por lo que estos parches boscosos se insertan en un paisaje dominado por formaciones herbáceas de uso forrajero y agrícola, dominados por poáceas o bien praderas húmedas del género <i>Juncus</i> spp. Los bosques nativos abarcan 173,59 ha, lo que representa un 13,78% del AI. En este contexto, la intervención del bosque estará



acotada a las obras del proyecto, lo que corresponde a 13,15 ha, como se muestra en la tabla siguiente, la cual indica, además la superficie involucrada por tipo de bosque nativo.

Tabla 59. Superficies de Bosque nativo intervenidas por obras del Proyecto

Tipo de bosque nativo (formación)	Superficie a intervenir (ha)	Superficie de la formación en el AI (ha)
Bosque de Coihue – Raulí - Tepa	5,46	97,74
Bosque de Roble – Raulí - Coihue	0,16	4,24
Siempre verde	7,54	71,56
Total	13,16	-

Fuente: PAS 148, Anexo AC-10 de esta Adenda Complementaria.

Considerando que las formaciones a intervenir no poseen características singulares de acuerdo a los criterios establecidos por CONAF, y además representan una proporción menor de superficie respecto del bosque nativo presente en el área de estudio, tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, la corta de bosque nativo no corresponde a un impacto significativo. Cabe señalar que en el Anexo AC-10 de esta Adenda Complementaria se actualizan los antecedentes relativos al PAS 148. Finalmente, respecto de las plantaciones forestales presentes en el AI, se puede señalar que corresponden a monocultivos de especies introducidas generalmente de pequeña escala, típicas de la práctica forestal convencional en la zona, que no poseen mayor complejidad florística ni vegetacional. En su mayoría corresponden a plantaciones de *Eucalyptus nitens*. Las plantaciones abarcan 6,58 ha, lo que representa un 0,53% del AI; sin embargo, dado que la intervención estará acotada a las obras del proyecto, la superficie afectada se estima en 1,71 ha (ver Anexo AC-11 de la Adenda complementaria, PAS 149), debiendo tramitarse previamente el permiso correspondiente ante CONAF.

Flora no Vascular

La construcción de obras y las actividades asociadas al Proyecto provocarán la pérdida de especies de flora no vascular. De acuerdo con la Línea de Base de Flora no vascular: hongos, líquenes y briófitas (Anexo 3-12 del Capítulo 3 del EIA), en el Área de Influencia del Proyecto (1.272,29 ha) se registró una riqueza total de 182 especies de flora no vascular, compuesta por 45 especies de hongos, 66 especies de líquenes y 71 especies de briófitas. De éstas, 13 se encuentran bajo alguna categoría de conservación (12 líquenes y un hongo); todas están en categoría Preocupación menor (LC), a excepción de las especies *Mycena subulifera* (hongo) clasificada como Casi amenazada (NT), *Pseudocyphellaria divulsa* y *Pseudocyphellaria valdiviana* (líquenes), ambas clasificadas como datos desconocidos (DD). Ninguna especie se encuentra bajo categoría de amenaza (Extinta, En peligro, Vulnerable,



	Insuficientemente conocida o Rara). De acuerdo a los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción afectará hábitat y especies de hongos, líquenes y briófitas; sin embargo, ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de amenaza y la afectación de este componente ambiental está estrechamente relacionada con la intervención de vegetación, en especial nativa, la cual, como se indicó en la evaluación del componente Flora y Vegetación, será muy acotada. Por tanto, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre este componente. <u>Fauna Terrestre</u> De acuerdo con la información presentada en el Anexo 3-11 “Línea de base de Fauna Terrestre” del Capítulo 3 del EIA y actualizada el Anexo AD-25 de la Adenda, en el área de influencia del Proyecto (AI), de 1.272,29 ha de superficie, se identifican dos tipos de hábitat disponibles para fauna vertebrada terrestre, éstos son: Pradera y Bosque, con el 86% y 14% de la superficie del AI, respectivamente. El área de influencia anteriormente descrita se presenta corregida en esta Adenda según la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEIA, 2022) 3 y los resultados del estudio de ruido sobre fauna del Proyecto. Este estudio determinó que los umbrales de afectación para vertebrados terrestres son; para Aves y Mamíferos un radio de 47 metros, para Anfibios 29 metros y para Reptiles 60 metros, siendo este último el umbral más amplio. A raíz de lo anterior, y para abarcar los umbrales de afectación de todas las clases, se consideró el radio de afectación de la Clase Reptiles y se amplificó por dos, para sumar un margen de seguridad, creando así un buffer de 120 metros sobre las obras del proyecto. A partir de lo anterior la nueva área de influencia abarca una superficie de 1.503,89 ha., por lo que incrementó 18,2% con respecto al área presentada en el EIA. Como resultado de las campañas realizadas, se registraron 80 especies nativas de vertebrados terrestres: cinco especies de anfibios, dos especies de reptiles, 66 de aves y siete de mamíferos. De ellas, 24 se encuentran en alguna categoría de conservación, éstas corresponden a las listadas en la tabla siguiente:



Tabla 60. Especies en el AI en categoría de conservación

Nombre científico	Nombre común	Categoría
Clase Amphibia		
<i>Batrachyla leptopus</i>	Rana moteada	LC
<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	NT
<i>Calyptocephalella gayi</i>	Rana chilena	VU
<i>Hylorina sylvatica</i>	Rana arbórea	LC
<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	NT
Clase Reptilia		
<i>Liolaemus cyanogaster</i>	Lagartija vientre azul	LC
<i>Liolaemus pictus</i>	Lagartija pintada	LC
Clase Aves		
<i>Accipiter chilensis</i>	Peuquito	LC
<i>Asio flammeus</i>	Nuco	LC
<i>Buteo ventralis</i>	Aguilucho de cola rojiza	VU

<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero negro	VU
<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	LC
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LC
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina	LC
<i>Patagioenas araucana</i>	Torcaza	LC
<i>Pterotochos tarnii</i>	Hued hued	LC
<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao	LC
<i>Strix rufipes</i>	Concón	NT
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	LC
Clase Mammalia		
<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón lanudo común	LC
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago gris	DD
<i>Leopardus guigna</i>	Güiña	NT (X-XII)
<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla	LC
<i>Tadarida basiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	LC

LC: Preocupación menor; DD: Datos insuficientes; VU: vulnerable; NT: Casi amenazada.

Fuente: En base a Anexo 3-11, Línea de Base de Fauna Vertebrada Terrestre

La actualización de Línea de Base (Anexo AD-25 de Adenda) determinó la presencia de las siguientes singularidades ambientales dentro del AI:

a) Presencia de especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas, incluyendo la categoría “casi amenazadas”, como *Batrachyla taeniata*, *Pleurodema thaul*, *Campephilus magellanicus* y *Strix rufipes* en categoría Casi amenazada (NT), *Calyptocephalella gayi* clasificada como Vulnerable (VU).

b) Presencia de especies endémicas, correspondientes a un (01) anfibio: *Calyptocephalella gayi*, y dos (02) aves *Enicognathus leptorhynchus* y *Nothoprocta perdicaria*.



c) Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número, correspondiente a *Leopardus guigna*.

d) Presencia de especies de baja movilidad correspondiente a siete (07) anfibios *Hylorina sylvatica*, *Calyptocephalella gayi*, *Batrachyla taeniata*, *Eusophus calcaratus*, *Eusophus emiliopugini*, *Batrachyla leptopus* y *Pleurodema thaul*; un (01) reptil, *Liolaemus pictus*; y tres (03) roedores correspondientes a *Oligoryzomys longicaudatus*, *Abrothrix longipilis* y *Abrothrix olivaceus*

El registro de especies durante la ejecución de las campañas de terreno permitió determinar que las Clases Amphibia, Reptilia y Mammalia presentan abundancias mayores en el hábitat bosque; mientras que, para la Clase Aves, el hábitat que presenta mayor abundancia de especies es pradera. Por su parte, en relación con singularidades ambientales, el hábitat con mayor presencia de ellas corresponde al bosque, en el cual fue posible registrar 24 especies amenazadas; diez especies de baja movilidad; dos especies endémicas y una especie con población restringida. Mientras que en el hábitat pradera, se determinaron 15 especies en categoría de conservación; seis especies de baja movilidad y la presencia de una especie endémica.

Los resultados obtenidos a través de los índices de biodiversidad indican que ambos ambientes poseen gran biodiversidad, sin embargo, el hábitat de bosque, destaca ya que presentó comunidades de vertebrados terrestres más diversas que el hábitat praderas.

En relación con el hábitat de fauna, la intervención directa por implementación de obras del proyecto provocará la pérdida y/o fragmentación de bosque. Esto, principalmente asociado a la habilitación de la red de caminos interna del Proyecto. La habilitación de caminos supone una barrera al libre desplazamiento de especies de alta movilidad, incluyendo *Leopardus guigna*. Si bien la especie está listada como casi amenazada (NT) según el RCE, presenta una alta resiliencia a ecosistemas de bosques fragmentados, lo que se evidencia en la plasticidad de su ámbito de hogar (Sanderson et al. 2002; Dunstone et al. 2002a; Dunstone et al. 2002b; Hernández et al. 2015).

De acuerdo con los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción afectará hábitat y especies de fauna terrestre; sin embargo, de las especies de baja movilidad registradas, sólo una está en categoría de amenaza (*C. gayi*, VU). Su hallazgo fue puntual y poco frecuente en el área de estudio, esto, dado las condiciones de hábitat que requiere la especie. Éstas consisten en lagunas, arroyos lénticos, humedales y pantanos (Velooso y Núñez, 2003). Por otra parte, el hallazgo de la especie estuvo lejano a las áreas de intervención del Proyecto por lo que no se prevé pérdida de individuos de esta especie.

En cuanto a la afectación de hábitat, si bien el Proyecto generará



pérdida de hábitat para fauna, no considera que el impacto no será significativo, debido a que la superficie a afectar será acotada, los hábitats presentes representan ambientes de amplia distribución en el sector y, además, contienen elementos exóticos que amenazan la fauna nativa. Por tanto, se considera que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el hábitat y especies de fauna terrestre amenazada y de baja movilidad.

Por su parte, durante la fase de operación el movimiento de las aspas de los aerogeneradores podría ocasionar la colisión de aves de gran envergadura con los aerogeneradores. Como insumo para evaluar este impacto se elaboró un estudio de tránsito aéreo (ver Apéndice 5 del Anexo 3-11) en el que se documentó una riqueza total de 57 especies de aves, todas nativas, incluyendo una endémica. De éstas, 49 son residentes de la zona, y ocho presentan algún patrón de migración.

De acuerdo con la revisión realizada por SAG (2015), las aves más susceptibles de colisionar pertenecen en general a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae, Columbidae y Tinamidae, debido principalmente a sus características biológicas como la morfología alar y el comportamiento de vuelo. De estas familias, se registró la presencia de 30 especies (25 residentes y 5 con algún patrón de migración). Las especies susceptibles registradas representa el 52,3% del total de especies registradas; cinco de ellas se encuentran dentro del listado de especies en categoría de conservación: Asio flameus (Nuco), Enicognathus leptorhynchus (Loro Choroy), Falco peregrinus (Halcón peregrino), Patagioenas araucana (Torcaza) y Theristicus melanopis (Bandurria), todas ellas categorizadas como Preocupación menor. De acuerdo con el estudio realizado, el hábitat pradera presentó un mayor número de vuelos que el hábitat bosque, con el 57% y 43% del total de registros, respectivamente. La mayoría de los vuelos se presentaron sobre 20 m, correspondiendo principalmente a aves de gran envergadura como cathartidos y aves rapaces, donde se destaca la presencia de Coragyps atratus (Jote de cabeza negra); en el rango de 11-20 m de altura, destaca la especie T. melanopis (Bandurria). Por otro lado, el Jote de cabeza negra, fue la especie que presentó mayor número de vuelos sobre 20 m y Sicalis luteola (Chirihue), representa a la especie con el mayor número de vuelos totales registrados durante las campañas de tránsito aéreo ejecutadas.

El análisis de sensibilidad de las especies y vulnerabilidad de las estaciones de muestreo dio como resultado que las especies potencialmente con mayor sensibilidad a la presencia de aerogeneradores o líneas de transmisión eléctrica son Cathartes aura (Jote de cabeza colorada), Coragyps atratus (Jote de cabeza negra) y Patagioenas araucana (Torcaza).

A partir de los cálculos de sensibilidad de las especies y la vulnerabilidad espacial, se pudo determinar que dos de las estaciones de monitoreo de tránsito aéreo corresponden a estaciones de riesgo dentro del Área de Influencia, a pesar de corresponder a



áreas previamente intervenidas por el rubro agrícola con parches intermitentes de bosque nativo.

De acuerdo a los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir que el Proyecto en su fase de operación provocará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, siendo las especies más sensibles a este impacto Jote de cabeza colorada, Jote de cabeza negra y Torcaza; sin embargo, se espera una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo, por lo que se considera que los efectos no serán significativos.

También durante la fase de operación, existirá el riesgo de electrocución de las aves con los conductores de la Línea de Transmisión Eléctrica. Por lo general, las aves pequeñas como passeriformes presentan menores riesgos (casi nulos) de electrocución que las aves de gran envergadura, las cuales debido tienen una mayor probabilidad de generar un contacto simultaneo con más de un conductor, y por tanto generar la electrocución. Al igual que en el caso anterior, si bien el Proyecto en su fase de operación provocará pérdida de fauna por electrocución de aves por contacto con los conductores de la Línea de Transmisión Eléctrica, se espera una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo, por lo que se considera que los efectos no serán significativos.

Finalmente, la Línea de Base de Fauna Vertebrada Terrestre incluyó el monitoreo de quirópteros, considerados un grupo de riesgo ante la ejecución de proyectos eólicos y líneas de transmisión, ya que la mortalidad de murciélagos por aerogeneradores es producida tanto por colisión como por barotrauma, y se explica principalmente debido a que los quirópteros utilizan un método distinto (ecolocalización) para ubicarse en el espacio. El barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos, 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 murciélagos al tener un pequeño tamaño se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular por este efecto.

Durante las campañas de terreno realizadas en el Área de influencia del Proyecto (ver Apéndice 6 del Anexo 3-11), se registró dos especies de quirópteros, éstos son el Murciélago gris (*Lasiurus cinereus*) y el Murciélago de cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), ambas especies se encuentran en categoría de conservación, como Datos insuficientes (DD) y Preocupación menor (LC), respectivamente. Además, ambas especies son consideradas especies de alto riesgo de colisión, ya que sus características morfológicas, como presentar alas relativamente largas y estrechas, les permite un vuelo rápido entre los 10 y 1.000 m sobre el nivel del suelo (Boyles et al., 2013).

Respecto a los hábitats, el hábitat que presentó mayor presencia de quirópteros dentro del Área de Influencia corresponde al hábitat



pradera, el que a su vez corresponde al hábitat preferente para la especie *Tadarida brasiliensis*. Por otro lado, la especie *Lasiurus cinereus* presentó preferencias por el hábitat bosque. De acuerdo a los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir que el Proyecto en su fase de operación provocará pérdida de fauna (quirópteros) por colisión-barotrauma con aerogeneradores; sin embargo, las especies de quirópteros registrados son abundantes y frecuentes en el país y, en caso de ocurrir el impacto, será una condición puntual sobre algunos individuos, por lo que se considera que los efectos no serán significativos.

Aves migratorias

En el Anexo AD-06 de la Adenda, se presentó un estudio de Tránsito Aéreo de Avifauna Migratoria asociada al SN Humedales del Río Maullín, A través del análisis realizado a partir de la revisión bibliográfica y los registros obtenidos a partir de las plataformas de ciencia ciudadana, se pudo determinar que el ensamble de aves que componen el Santuario de la Naturaleza Humedales del Río Maullín, se conforma de 133 especies. De estas, 24 corresponden a especies migratorias, 12 realizan migración boreal, siete realizan migración altitudinal y cinco realizan migración austral.

De estas especies solo nueve han sido registradas cercanas al área de influencia del proyecto en los últimos diez años, estas son; *Cygnus melancoryphus*, *Himantopus mexicanus*, *Numenius phaeopus*, *Enicognathus leptorhynchus*, *Tringa flavipes*, *Tringa melanoleuca*, *Hymenops perspicillatus*, *Tachycineta leucopyga* y *Elaenia albiceps*. De ellas seis son especies susceptibles a colisión; *Numenius phaeopus*, *Tringa flavipes*, *Tringa melanoleuca* que corresponden a aves playeras que realizan migración boreal; y *Cygnus melanocoryphus*, *Enicognathus leptorhynchus* y *Tachycineta leucopyga* que realizan una migración altitudinal.

De acuerdo con los registros revisados, las rutas de migración de las aves migratorias presentes en el SN Humedales del río Maullín se proyectan, al sur del área de proyecto, principalmente por la costa y los cuerpos de agua cercanos a la desembocadura del río Maullín, ya que la mayoría de las especies son aves playeras que utilizan la costa y la red de estuarios y humedales costeros.

A través de la campaña complementaria del estudio de tránsito aéreo desarrollado en las áreas aledañas al proyecto y sus posibles rutas de conexión con el SN Humedales de río Maullín, se pudo registrar 46 especies de aves, de ellas 38 son aves residentes de la zona, y ocho son especies migratorias, lo que corresponde al 17,39 %; estas son el Zarapito (*Numenius phaeopus*), Pollito de mar tricolor (*Phalaropus tricolor*), Pitotoy chico (*Tringa flavipes*) y Pitotoy grande (*Tringa melanoleuca*), el Perrito (*Himantopus mexicanus*), Loro Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*), Fío fío (*Elaenia albiceps*) y Golondrina chilena (*Tachycineta leucopyga*)



En relación con el estado de conservación de las especies registradas en los puntos de observación de tránsito aéreo, ocho de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación; las especies corresponden a: *Accipiter chilensis*, *Ardea cocoi*, *Enicognathus leptorhynchus*, *Numenius phaeopus*, *Patagioenas araucana*, *Theristicus melanopus* y *Tringa flavipes*, todas ellas catalogadas en Preocupación menor (LC) y *Plegadis chihi* clasificada como Casi Amenazada (NT). La totalidad de estas fuera categorías de amenaza. Además, tres de estas especies presentan algún patrón de migración y son susceptibles a colisión: *Enicognathus leptorhynchus* que presenta patrones de migración altitudinal; *Numenius phaeopus* y *Tringa flavipes* que realizan migraciones boreales.

El análisis de los vuelos registrados en el área de estudio, indicó que existe un patrón frecuente en la dirección de los vuelos realizados de Suroeste a Noreste (SO-NE) y Noreste a Suroeste (NE-SO) es decir de “ida y vuelta”, lo que se relaciona a las condiciones del paisaje, principalmente a los cuerpos de agua ubicados en dichas orientaciones que funcionan como sitios de descanso para aves migratorias (dirección del curso del río Maullín y Lago Llanquihue y Laguna Pichilaguna) esto además se relaciona con que uno de los rangos de altura de vuelo más frecuente registrado durante la campaña complementaria fue entre 0-10 metros sobre el nivel del suelo, particularmente en el punto de observación PO2 (punto ubicado en la Laguna Pichilaguna), el cual corresponde al único punto donde se observaron aves migratorias susceptibles a colisión, realizando vuelos cortos, en la dirección mencionada y en conducta de descanso, por lo que las aves registradas en el estudio no presentan riesgo de colisión o electrocución, ya que los resultados indican que la ejecución de los vuelos ocurren a baja altura, por debajo del tendido eléctrico, y porque los desplazamientos ocurren de manera paralela a los cursos de agua, principalmente ecosistemas salinos, alejados del área de influencia del proyecto, por lo que los cuerpos de agua cercanos al área de influencia, cuerpos de agua dulce, no cumplen la función de rutas migratorias para estas especies.

En conclusión, las aves migratorias descritas a través de los registros bibliográficos y los obtenidos en la campaña de terreno corresponden a aves playeras que presentan migraciones boreales o australes las que utilizan la costa junto a la red de estuarios y humedales costeros para su desplazamiento, priorizando sistemas salinos, y utilizando sectores como la Laguna Pichilaguna como zona de descanso, por su mayor cercanía al río Maullín, y los cuerpos de aguas saladas cercanos a la costa sur de Puerto Montt como ruta principal entre el lago Llanquihue y el Océano Pacífico, por lo que no se prevé efectos sobre las aves asociadas al SN Humedales del río Maullín por parte del Proyecto, ya que no se detecta riesgo de colisión y/o electrocución, ni alteración de rutas migratorias. En base a lo señalado precedentemente, se puede concluir que el Proyecto en su fase de construcción y operación afectará el componente fauna terrestre; sin embargo, no generará efectos adversos significativos, por lo que no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por su intervención sobre la fauna terrestre del



	sector. <u>Ecosistemas acuáticos continentales/ Biota</u> El Área de Influencia para el componente ecosistemas acuáticos continentales incluye distintos tramos de cauces naturales que potencialmente podrían ser alterados por el Proyecto, especialmente durante la fase de construcción. Estos cauces son: Río Colegual, Estero Sin Nombre y Río Amancayes. Todos los cauces estudiados satisfacen la norma de referencia NCh. 1.333 para los usos de Riego y Vida acuática, con excepción del sodio porcentual, el cual presenta variaciones entre las distintas campañas, lo cual es probable que se trate de una característica inherente a la zona de estudio. Según los resultados de la línea de base (ver Anexo 3-13 del capítulo 3 del EIA), en relación con las comunidades biológicas, los resultados muestran que el grupo más representado es la flora acuática y ribereña. Por el contrario, las comunidades bentónicas de microalgas y macroinvertebrados presentaron una muy baja representatividad, con pocas especies y bajas densidades en todos los puntos de muestreo en todas las campañas. A este respecto, destaca el Estero Sin Nombre, que ha sido el único cauce con índices de riqueza y abundancia comparativamente superiores al resto. Refiriéndose al ensamble de fauna íctica nativa, es posible asegurar que se compone exclusivamente por solo dos especies, <i>Brachygalaxias bullocki</i> (puye chico) y <i>Geotria australis</i> (lamprea de bolsa); estas especies nativas conviven además con dos especies de salmónidos introducidos que también fueron registrados en el AI del Proyecto: <i>Salmo trutta</i> (trucha marrón) y <i>Oncorhynchus mykiss</i> (trucha arcoíris). Finalmente, se registró un total de 5 especies catalogadas en alguna categoría de conservación, éstas se indican en la tabla siguiente:



Tabla 61. Especies nativas detectadas en el AI del Proyecto y estados de conservación

Grupo	Especie	Nombre común	Estado de Conservación	Registro positivo
Flora acuática	<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	LC	Estero Sin Nombre
Crustáceos	<i>Aegla abtao</i>	Pancora	LC	Río Amancayes Estero Sin Nombre
	<i>Samastacus spinifrons</i>	Camarón	LC	Río Amancayes Estero Sin Nombre Río Colegual
Peces	<i>Brachygalaxias bullocki</i>	Puye chico	VU	Río Amancayes Estero Sin Nombre
	<i>Geotria australis</i>	Lamprea de bolsa	VU	Río Colegual

LC: Preocupación menor; VU: vulnerable

Fuente: En base a Anexo 3-13, Línea de Base de Ecosistemas acuáticos continentales.

Los impactos no son significativos y están asociados a los cruces de cauces necesarios al proyecto, los que se ubican en afluentes superiores de los ríos Parga (3), Oyarzo y Oscuro.

Al respecto, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, si bien el Proyecto generará alteración de algunos sectores de los cursos de agua presentes al instalar obras de arte o mejorar caminos cercanos, pudiendo ocasionar la pérdida de individuos de especies en estados de conservación, no se contempla obras asociadas directamente a los cursos o cuerpos de agua. Por tanto, la afectación será muy acotada y leve, no viéndose alterado el flujo de las aguas. Se estima que, si bien los individuos afectados se perderán, las poblaciones aledañas a los sectores afectados podrían recolonizar en un plazo inferior a 5 años los espacios, pues el hábitat continuará disponible, por lo que se considera que los efectos no serán significativos.

Calidad de agua

La construcción de las distintas obras de arte que contempla el Proyecto también podría provocar algún grado de afectación en la calidad de las aguas superficiales, debido al incremento del material en suspensión dentro de la columna de agua (turbiedad).

Al respecto, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, si bien se contempla la alteración de la calidad del agua por turbiedad debido a las acciones mecánicas que se ejecutarán en los cauces y éstos poseen un valor ambiental importante para el ecosistema, se considera que el efecto será muy puntual y acotado en el tiempo, debiendo volver a su



	estado original luego de terminadas las actividades de construcción, <u>por lo que se considera que los efectos no serán significativos.</u> En el Anexo AD-22 de la Adenda se realizó un levantamiento detallado de todos los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del Proyecto, complementando lo ya realizado en la línea de base. Además, se presenta un análisis de crecida centenaria para los cauces existentes en el área de influencia e identificados en la cartografía IGM 1:50.0000, ajustada o precisada de acuerdo con lo levantado en terreno y el cálculo de socavación general para la esta crecida centenaria, considerando las secciones más críticas de cada cauce. Durante la visita a terreno se verificó la existencia de una serie de cauces naturales en el Área de Influencia. Los principales cauces detectados corresponden a los ríos Amancayes, Oyarzo y Colegual, y el estero Torres. Los cauces naturales en el Área de Influencia muestran un régimen pluvial, teniendo sus principales crecidas en los meses de invierno, a causa de las precipitaciones en el sector. Durante las visitas de terreno, las cules fueron realizadas en estacion estival, se han identificado que la totalidad de de los cuaces se presentan en el AI en su inicio o cabecera de cuenca, y no presentan escurrimiento permanente durante la estacion estival. Se han identificado algunos escurrimientos permanentes de los cursos de agua en las secciones medias, posterior a la confluencia de los afluentes. Posterior a la identificación de cauces, determinación de áreas de cuencas aportante y caudales de crecidas a partir de eventos de precipitación máxima, se efectuaron modelaciones hidráulicas para 24 cauces IGM identificados en el entorno a la de las obras del proyecto. En esta Adenda Complementaria, se realizó una reevaluación de los cauces que serán modificados, modificando la cantidad de cauces que serán intervenidos por el Proyecto por obras puntuales dentro de sus áreas máximas de inundación. En general, y considerando las características de las obras principales del proyecto, éste no producirá un efecto significativo en los cauces presentes en el área de influencia del proyecto. En cuanto a intervenciones menores de cauces, producto de cruces de caminos o zanjas eléctricas internas del parque eólico, y algunas torres de alta tensión tal como se indica en apartado anterior, se han identificado 14 puntos de interferencias de cauces donde se deberá presentar los permisos correspondientes, en específico el permiso por modificación de cauce. (Anexo AE-03 de la presente Adenda Extraordinaria) <u>En base a los antecedentes expuestos para los componentes Flora y vegetación, Flora no vascular, Fauna terrestre y Ecosistemas acuáticos continentales, se puede concluir que este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición	Conforme la información presentada en los artículos 5 letra (a) y 6 letra (a) respecto del aire y el suelo, respectivamente, el Proyecto no genera efectos que difieran de las condiciones de línea base de



de línea de base.	forma significativa. <u>Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
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	El Proyecto cumplirá con lo establecido en las normas secundarias de Calidad del Aire para SO₂ (D.S. N° 22/09 del MINSEGPRES) durante su fase de construcción, en la cual se generarán emisiones de este contaminante, principalmente por el funcionamiento de maquinaria y tránsito de vehículos. Del mismo modo, el Proyecto generará emisiones de MPS, que tendrán carácter temporal y que serán producto principalmente del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos para efectuar las obras del proyecto. Según se demuestra en el Anexo 4-2 del Capítulo 4 del EIA y se actualiza en el Anexo AC-14 de Adenda Complementaria, el Proyecto no generará aportes significativos de SO₂ y MPS. En ambos casos, los aportes del proyecto se mantienen en cumplimiento llegando en el caso de MPS como máximo a un 60,08% de la norma referencial (norma de la confederación Suiza, que establece un límite de 200 mg/m² -d como promedio anual) en un receptor (R13, ubicado al interior del área del Proyecto). Cabe señalar que el año 1 de la fase de construcción corresponde al peor escenario evaluado, toda vez que, durante el año 2 de la fase de construcción y las fases de operación y cierre, las emisiones de estos contaminantes serán de menor envergadura. De acuerdo con lo anterior, se puede aseverar que el Proyecto no presentará efectos significativos en la calidad de aire de su entorno, en cuanto a SO₂ y MPS, puesto que en el escenario de máxima emisión se mantienen en cumplimiento. Otro factor a considerar es que las obras a ejecutar durante la construcción, que es la fase de mayores emisiones serán acotadas en el tiempo, a diferencia de la fase de operación del proyecto que, si bien se extiende por 35 años, tendrán emisiones ostensiblemente menores, descartando cualquier efecto significativo sobre los recursos naturales, dado lo bajas que son éstas. <u>Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
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.	Conforme a los antecedentes presentados en el Capítulo 4 del EIA, es posible señalar que el Proyecto no generará una alteración significativa sobre las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas debido a la generación de ruido durante todas sus fases. La diferencia entre los niveles de ruido estimados con el Proyecto respecto del ruido de fondo representativo y característico del entorno no generará niveles por sobre los 85 dB, y por tanto no se alterarán las condiciones que hacen posible la nidificación y reproducción de las especies de fauna (ver Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA y Anexo AD-7 de Adenda donde se entregan todos los antecedentes de la modelación utilizados). Dicho nivel (85 dB) corresponde al criterio de impacto sobre fauna indicado en el documento “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971



	de la United States Environmental Protection Agency (EPA), utilizado como normativa de referencia conforme lo indica el artículo 11 del D.S. N° 40/2012 y también considerado a nivel nacional en la “Guía de Evaluación Ambiental de Fauna Silvestre (D-RNN-EIA-PR-001 del 2019)” del Servicio Agrícola y Ganadero. Los resultados del modelo señalan que los niveles de ruido no sobrepasarán los 60 [dB] en los receptores sensibles de fauna identificados durante la fase de construcción (Cierre). Por su parte, durante la fase de operación, bajo todas las condiciones de velocidad de viento a altura de buje modeladas, que representan la mayor emisión esperable de los Aerogeneradores, en conjunto con los equipos de apoyo asociados a esta fase, los niveles no sobrepasarán los 62 [dB]. Con todo lo anterior, es posible señalar que, aplicando las medidas de control incorporadas, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido, dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa de referencia en ninguna de sus fases y, por lo tanto, no se alterarán de manera significativa las condiciones actuales del hábitat. <u>Es posible señalar que el Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
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 en el Capítulo 1 del EIA, 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 pertinente. 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. En base a lo anteriormente expuesto el manejo de las sustancias peligrosas no generarán ningún tipo de afección 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 (Capítulo 8 de EIA) en el cual se presentan las medidas y procedimientos en caso de una posible emergencia en el manejo de estas sustancias. Respecto a la generación de residuos, tal como se indicó en la letra d) del artículo 5, su manejo y disposición final ha sido diseñado con la finalidad de evitar cualquier tipo de afectación a los recursos naturales y a la salud de las personas. <u>En relación a lo anterior el Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el	El Proyecto no contempla la explotación permanente de recursos hídricos (superficiales ni subterráneas), para satisfacer sus necesidades.



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.

Hidrología

En el Anexo AC-20 de la Adenda Complementaria, se actualiza la Línea Base de Hidrología, y en el Anexo AE-2 de esta Adenda Extraordinaria se presenta un informe de actualización, donde se señala que, considerando las características de las obras principales del proyecto, éste no producirá un efecto significativo en los cauces presentes en el área de influencia del proyecto. En cuanto a las intervenciones menores de cauces, producto de cruces de caminos o zanjas eléctricas internas del parque eólico, y algunas torres de alta tensión tal como se indica en apartado anterior, se han identificado 27 puntos de interferencias de cauces donde se deberá presentar los permisos correspondientes, en específico el PAS 156 por modificación de cauce, cuyos antecedentes de presentan en el Anexo AE-03 de esta Adenda Extraordinaria.

Hidrogeología

En el Anexo AE-02 de la Adenda Complementaria, se actualiza la Línea de Base de Hidrogeología, en donde se señala que, respecto a los niveles de agua subterránea, se tiene que el nivel más somero medido corresponde a un nivel surgente identificado en el pozo APR Línea Solar, el que fue medido en enero de 2023. Por otro lado, el nivel más profundo se midió en el pozo ND-1003- 1050/1, el cual fue de 40,3 m en mayo de 2002; ambas captaciones se encuentran en el dominio de la Línea de Alta Tensión. En el sector del parque eólico, es decir, en la zona donde se instalarán los aerogeneradores, la profundidad del nivel, según los registros medidos, se encuentra entre los 0,3 m y 21 m.

De acuerdo con la piezometría determinada y la profundidad de las fundaciones de los AG, se estimó que sólo 8 de ellos podrían interceptar el nivel freático, es decir, con alguna la interacción de las fundaciones con el acuífero, sin embargo, se concluye que el grado de interacción es ínfimo y poco significativo en relación con la profundidad y tamaño del acuífero, en dónde lo único que podría ocurrir es una desviación local de las líneas del flujo subterráneo, que por lo demás se mueven en un medio con conductividades de regulares a buenas.

En cuanto al resto de actividades, dado que el Proyecto no tiene interacción relevante con el acuífero, ni contempla explotación de agua para su operación, se concluye que no se generarán efectos significativos sobre la cantidad ni calidad del recurso hídrico subterráneo. En el Anexo AD-46 de la Adenda, se actualización el análisis del efecto del drenaje por instalación de fundaciones, donde se ha estudiado el radio de influencia en el sector de los aerogeneradores, concluyendo que ningún pozo de terceros se vería afectado durante la construcción de las fundaciones. A pesar de lo anterior, se incluyen las medidas que se implementarían en el caso que eventualmente haya una afección en los niveles de alguno de los pozos existentes en el área.



	Por otra parte, en el Anexo AD-45 de la Adenda se presenta el estudio de Vulnerabilidad de Acuífero en donde se determinó que existe una vulnerabilidad alta en todos los pozos evaluados según el método BGRmodificado del Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas SDT N°170 DGA 2004. El contenido natural del acuífero, a modo de referencia, cumple en general, con los límites establecidos por el DS46/2002 en su Tabla 1 (límites de emisión para acuíferos calificados como vulnerabilidad media), excepto en parámetros como el arsénico y selenio (aguas abajo) y Tetracloroeteno aguas arriba. Sin embargo, debe considerarse que, al ser calificado el acuífero como vulnerabilidad alta, el Proyecto solo podrá disponer sus residuos líquidos mediante infiltración cuando la calidad del efluente sea de mejor o igual calidad que la calidad natural del agua en el acuífero. Asimismo, el Proyecto: ▪ No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, ▪ No afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles, ▪ No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles, ▪ No afectará vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua, ▪ No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas, ▪ No afectará glaciares. <u>Por lo tanto, el proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Dada la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. <u>Por lo tanto, el proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo señalado en este literal.</u>

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

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.	Dada la tipología y localización del Proyecto, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.
Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se	Dada la tipología y localización del Proyecto, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.



consideren necesarios, sólo deberán efectuarse en las condiciones que establece el RSEIA en su artículo 7 párrafo cuarto.	

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En base a los antecedentes recabados en la Línea de Base de “Medio Humano” (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA), se identificó en los sectores aledaños a las rutas V-370, V-450, V-400 y V-360, grandes fundos de vocación agroganadera, práctica que también es llevada a cabo por los residentes a menor escala, en especial de la localidad de Línea sin Nombre, sector Línea Solar y comunidad agrícola Vargas. En este sentido, y dentro de las dinámicas asociadas al movimiento de ganado es posible identificar traslados en tramos de las rutas mencionadas con el fin de hacer traspasos hacia fundos con forraje disponible. Esta práctica, según los informantes, se lleva a cabo durante los periodos de abundancia de pastos (principalmente entre los meses de octubre), pues en invierno se dispone principalmente de fardos, disminuyendo este tipo de actividad. Cabe señalar que esta práctica no representa para los habitantes un aspecto singular que otorgue valor ambiental al componente, restringiéndose éste a una actividad económica. Al respecto, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, si bien el Proyecto podría afectar las prácticas tradicionales y/o significativas (movimiento de ganado) de los residentes a causa del flujo de transporte sobredimensionado y livianos durante la fase de construcción, se trata de una práctica esporádica y no requiere de grandes desplazamientos, los cuales además se realizan en jornada diurna, mientras que el tránsito de transporte sobredimensionado se llevará a cabo durante horario nocturno, por lo que se considera que los efectos no serán significativos. Por otra parte, la línea de base identificó algunos apicultores (5) en los sectores de Línea sin nombre, El Pantanal y El Torreón, los que llevan a cabo dicha labor al interior de sus parcelas de residencia, proveyéndose de recursos naturales presentes en los alrededores de dichas áreas. En el Capítulo 4 del EIA se evaluó la eventual alteración en las dinámicas apícolas y en el acceso a recursos naturales en los sectores mencionados, los cuales son utilizados como sustento económico por parte de apicultores, debido al movimiento de aspas de los aerogeneradores aledaños, ubicados a 700 m y 1 km de distancia de las colmenas. El eventual efecto del Proyecto durante su fase de operación sobre la actividad apícola se evaluó como no significativo,



	debido a que, de acuerdo con lo informado por los apicultores, el área de pecoreo preferencial de las colmenas se encuentra en sectores asociados a cultivos de raps y áreas de arbustos de frambuesas, como también árboles frutales, los cuales no se encuentran al interior de los fundos en los cuales se ubicarán los aerogeneradores. Además, no existe una modificación importante de la condición basal, puesto que las aspas se ubican aproximadamente a 200 m de altura y la altura de vuelo de las abejas no superan los 12 m en condiciones óptimas. Cabe señalar que en la actualidad los apicultores reconocen efectos negativos asociados al uso de pesticidas en los fundos contiguos, lo cual ha generado eventos de alta mortandad en las colmenas. <u>En base a los antecedentes expuestos, se puede concluir que el proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La descripción de la línea base da cuenta que gran parte de las localidades y entidades del área de influencia se encuentra con amplios niveles de acceso y conectividad vial, como también con condiciones óptimas en la mayoría de las rutas que se orientan principalmente de oriente a poniente. De esta forma las rutas V-30, V-400 y V-500 se presentan como las principales vías de acceso hacia las localidades y asentamientos de las comunas de Llanquihue, Fresia, Los Muermos y Puerto Varas, las cuales son utilizadas por el Proyecto en algunos de sus tramos para el traslado de camiones sobredimensionados y vehículos livianos durante la etapa de construcción. A nivel residencial, en torno a estas rutas se identifican viviendas dispersas y presencia de grandes fundos con vocación agroganadera que cuentan con caminos internos que empalman con dichas rutas. A nivel de caminos internos, es posible identificar las rutas V-370, V-560 y V-450, las cuales serán utilizadas por el proyecto y en las cuales se insertan distintos caseríos que presentan la principal configuración residencial de las localidades, entre ellos destacan: Línea sin nombre, Línea Balmaceda, Loncotoro, Santa María, Santa Bárbara y Río Frío. El estado de estas rutas es regular, siendo en su totalidad de ripios y con una mantención esporádica por parte de los municipios. Cabe destacar que gran parte de los residentes se desplaza por medios propios debido a la escasa oferta de locomoción colectiva existente y por lo tanto el tránsito de vehículos particulares es esporádico y convive con los flujos de camiones de mediano alcance asociados al rubro lechero. De acuerdo con lo anterior, el Estudio de Impacto Vial (Anexo 4-7 del Capítulo 4 del EIA) consideró como Área de influencia del proyecto las siguientes rutas y tramos de ruta: Ruta 5, Ruta V-30, Ruta V-560, Ruta V-370, Ruta V-360, Ruta V-400, Ruta V-450 y Ruta V-500. Sobre la base de los resultados del Estudio de Impacto Vial, el Estudio de Línea de Base del Medio Humano (ver Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) y de la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental (Capítulo 4 del EIA), se identificó y evaluó los siguientes impactos que generará el proyecto:



Durante la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)/ Restricción en la libre circulación en las rutas V-400, V-560 y V-460, por la interrupción temporal del paso de vehículos, en particular:

- Residentes y usuarios de la Ruta V-400, sector El Mechai, y usuarios de otros lugares en dirección a Loncotoro y Llanquihue.
- Residentes y usuarios en la Ruta V-560, sector Loncotoro, y usuarios de otros lugares en dirección hacia Fresia y Puerto Varas.
- Residentes y usuarios sector Colonia Los Indios y usuarios de otros lugares asociado a un tramo de la Ruta V-460 de acceso al caserío.

Las rutas señaladas se configuran como ejes estructurantes en la conectividad de los usuarios que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y/o Puerto Varas, desde las cuales además se empalman caminos interiores y accesos hacia sectores con vocaciones productivas que dependen del traslado de insumos por dichas rutas, como también hacia áreas residenciales que se ubican aledañas a ellas. En estos casos, el impacto se evaluó como no significativo, ya que, si bien efectivamente durante el proceso de construcción de las estructuras de la LTE y tendido del conductor sobre las rutas señaladas se interrumpirá temporalmente el paso de vehículos, restringiendo la libre circulación en vías principales de uso de los usuarios y residentes del sector, el efecto es localizado y no se extiende hacia el total de la ruta.

Durante la construcción del Parque Eólico

Durante la fase de construcción, se emplearán camiones de sobredimensión para el traslado de distintos componentes de los aerogeneradores, como las torres y aspas. Éstos realizarán su recorrido durante 10 meses, utilizando las siguientes vías desde el puerto hasta el destino final de las estructuras: Puerto Oxean – Ruta 5 – Ruta V-351 - Ruta V30 – Ruta V-560 – Ruta V-370 - Proyecto.

En este contexto, el Proyecto generará afectación debido a la circulación de vehículos de sobredimensión, que provocará interferencias y aumentos de los tiempos de desplazamiento en algunos tramos e intersecciones de la ruta, afectando en algunos casos significativamente las dinámicas de desplazamiento, como se indica a continuación:

Afectación significativa a las dinámicas de desplazamiento de grupos humanos que hacen uso de la Ruta V-560 debido al transporte de carga sobredimensionada, en particular: ▪ Residentes y usuarios de los sectores Línea Balmaceda y Carrillanca ▪ Grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) Carrillanca y Kupalmapu.

La Ruta V-560 se configura como el eje estructurante en la



conectividad de los residentes de los sectores Línea Balmaceda y Carrillanca, así como de los socios de la comunidad Carrillanca y del GHPPI Kupalmapu que circulan hacia Loncotoro, Llanquihue y Puerto Varas. Esta ruta, además, se empalma al camino Carrillanca que conecta al total de socios y residentes, ya que no cuentan con otra vía de acceso a sus hogares y, además, presentan usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta.

En estos casos, el impacto se evaluó como significativo, ya que, durante el proceso de construcción del parque eólico se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto por la Ruta V-560 provocando un cambio importante respecto de los flujos y desplazamientos de los residentes, manifestándose en especial en las intersecciones con la Ruta V30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370.

En este sentido, se debe indicar el Estudio de Impacto Vial detalla las medidas de gestión y de seguridad que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad, tendientes a reducir la alteración significativa en el sistema de vidas y costumbre de residentes y usuarios de las rutas involucradas.

Además, se debe indicar que previo a la ejecución de estas actividades se realizarán las coordinaciones necesarias con las autoridades comunales, sectoriales y con carabineros, de manera de cumplir con todos los requerimientos normativos. Asimismo, el Proyecto mantendrá informada a las comunidades vecinas, respecto de los horarios específicos – preferentemente en horario nocturno - en que se realizarán los viajes de vehículos sobredimensionados.

La Ruta V-30 se configura como un eje estructurante en la conectividad de los residentes de los sectores mencionados, así como de los socios de las comunidades GHPPI que circulan hacia Fresia, Puerto Varas, Llanquihue y otros sectores del interior. Esta ruta, además, empalma con las rutas V-260 (cruce Centinela), V-232, V-284, V-282 y V-288 que conecta al total de socios y residentes, en torno a la cual se disponen las residencias y predios con usos productivos que dependen del traslado de insumos por dicha ruta.

En estos casos, el impacto se evaluó como no significativo. Efectivamente durante la fase de construcción del parque eólico se generarán flujos de vehículos sobredimensionados hacia el Proyecto por la Ruta V-30, provocando un cambio importante respecto de los flujos y desplazamientos de los residentes, manifestándose en especial en las intersecciones mencionadas. Sin embargo, la Ruta V-30 si bien se presenta como la principal vía de conectividad hacia Fresia, Puerto Varas, Llanquihue por parte de los residentes, no impide el uso de alternativas, además de que será utilizada por el Proyecto preferentemente en horario nocturno. Esta conclusión está fundamentada en los resultados



	del Estudio de Impacto Vial (Ver detalle en Anexo 4-7 del Capítulo 4 del EIA), en el cual se detallan las medidas de gestión que considera el Proyecto para la ejecución de esta actividad. Por otra parte, en la Adenda se agrega un nuevo impacto corresponde a la afectación a las prácticas tradicionales y/o significativas de los socios de la Asociación indígena Antupillán, a causa del flujo de transportes en las intersecciones con la ruta V-300, principalmente relacionado con la recolección de recursos naturales en el río López, durante la fase de construcción. Dicho impacto ha sido evaluado como no significativo. Por otra parte, el Estudio de Impacto Vial determinó que el transporte en vehículos livianos y pesados no sobredimensionados durante la fase de construcción del Proyecto no afectará significativamente a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos que hacen uso de las diferentes rutas que conforman el Área de influencia para el análisis vial, ya que no se registrarán alteraciones significativas, ni en las velocidades de desplazamiento, ni en los niveles de servicio de las vías. <u>En base a los antecedentes expuestos, se puede concluir que este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA debido a que obstruye la libre circulación del tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados y aumenta los tiempos de desplazamiento provocados por éstos, en particular en la Ruta V-560.</u>
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios no serán afectados por la mano de obra que opere en el Proyecto, ya que se considera que los trabajadores empleados para la ejecución de las actividades y obras no colapsarán la infraestructura y servicios de las localidades, dado el número de trabajadores y la estrategia de construcción. Para fundamentar estas aseveraciones, en el Capítulo 1 de Descripción de Proyecto se indican los suministros básicos que requerirá el proyecto en sus distintas fases y cómo se realizará el abastecimiento, específicamente de energía eléctrica, combustible, agua potable, servicios higiénicos, alimentación, hospedaje y transporte. En consecuencia, debido a la naturaleza del Proyecto, éste no afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario, como tampoco generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes al área de influencia, sino población flotante asociada a los trabajadores (muchos de ellos provendrán de la región y pernoctarán en sus hogares), quienes no alterarán o restringirán el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica actualmente utilizada por los grupos



	humanos del área de influencia. <u>Por lo tanto, el proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>													
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.	En base a lo descrito en la Línea de Base (Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA) y Estudios Antropológicos complementarios (Anexos 3-20.1 a 3-20.7) y el Anexo AD-09 de la Adenda y Anexo AC-3 de esta Adenda Complementaria, se puede indicar que, a nivel local, gran parte de la identidad de los grupos humanos está dada por el rubro agroganadero como también por estar insertos en poblados de baja densidad, lo cual genera sentimientos de arraigo y un nivel de cohesión importante entre los residentes, como también un importante vínculo con el escenario paisajístico y aislado que presentan los sectores y caseríos aledaños a las rutas V-30, V-560, V-370, V450 y V-500. De esta manera y a modo de manifestación cultural, estos poblados organizan una vez al año una serie de actividades culinarias y recreativas que se denominan “Ferias costumbristas”, siendo las más representativas y populosas las celebradas en Colegual Esperanza, Colegual San Juan, Loncotoro y Colonia Los Indios. Respecto de la identidad indígena, existen grupos humanos que se identifican como parte del pueblo Mapuche Huilliche, configurándose a la fecha un total de 5 comunidades y 2 asociaciones indígenas vigentes, las cuales se emplazan al interior del área de influencia establecida. En la actualidad se encuentran en proceso de conformación otras 2 comunidades. Del total de grupos humanos perteneciente a pueblos indígenas (GHPPI), solo 1 se encuentra en la comuna de Fresia mientras que el resto reside en la comuna de Llanquihue. Cabe destacar que estas comunidades se encuentran activas y preservan tradiciones como también un fuerte vínculo con el territorio histórico Mapuche huilliche, el cual es relevado como herencia de sus ancestros. Si bien estas comunidades operan de manera individual, todas ellas se reconocen como parte de un conglomerado mayor con los cuales comparten ritos y ceremonias en torno a sitios de significación presentes en el área de influencia. En la Tabla siguiente se presenta el listado de GHPPI del área de influencia, según comuna: Tabla 62. GHPPI en el Área de Influencia <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comuna</th><th>Grupo Humano</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">Llanquihue</td><td>C.I Carrillanca</td></tr> <tr> <td>C.I Rinconada San Juan</td></tr> <tr> <td>C.I Nancuante Puel Mapu</td></tr> <tr> <td>C.I Lef Nahuel</td></tr> <tr> <td>C.I Barrientos Carrillanca</td></tr> <tr> <td>C.I Kupal Mapu</td></tr> <tr> <td>A.I Antupillán Colegual</td></tr> <tr> <td>A.I Loncotoro</td></tr> <tr> <td>Fresia</td><td>C.I Antumapu</td></tr> </tbody> </table> <i>Fuente: Capítulo 4 del EIA</i> Respecto a los grupos humanos residentes no indígenas, destaca	Comuna	Grupo Humano	Llanquihue	C.I Carrillanca	C.I Rinconada San Juan	C.I Nancuante Puel Mapu	C.I Lef Nahuel	C.I Barrientos Carrillanca	C.I Kupal Mapu	A.I Antupillán Colegual	A.I Loncotoro	Fresia	C.I Antumapu
Comuna	Grupo Humano													
Llanquihue	C.I Carrillanca													
	C.I Rinconada San Juan													
	C.I Nancuante Puel Mapu													
	C.I Lef Nahuel													
	C.I Barrientos Carrillanca													
	C.I Kupal Mapu													
	A.I Antupillán Colegual													
	A.I Loncotoro													
Fresia	C.I Antumapu													



la presencia de la comunidad ecológica Santiago Vargas, la cual en la actualidad se emplaza en el sector de Línea Solar, aledaño a la Ruta V-450. Este grupo releva como aspecto identitario, su larga data en el territorio, como también la necesidad de plantearse como una comunidad que resguarda el carácter rural del sector, lo cual se encuentra gestionando a través de la ejecución de proyectos agroecológicos que buscan ofrecer a nivel turístico, otorgando valor al sector que colinda con gran parte del parque de aerogeneradores.

De acuerdo con lo anterior, la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental (Capítulo 4 del EIA), identificó y evaluó una serie de impactos, algunos de los cuales generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, a saber:

- Durante la fase de construcción, el Proyecto afectará significativamente prácticas de la Comunidad Indígena Carrillanca a causa del flujo de transportes sobredimensionados a través de la Ruta V-560, principalmente relacionadas con el uso etnoturístico y patrimonial del sector Carrillanca que este grupo mantiene durante todos los días del año.

- Durante la fase de operación, el Proyecto provocará alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes de los sectores Línea Sin Nombre, El Pantanal, El Torreón, Comunidad Ecológica Santiago Vargas, así como los miembros de la C.I Antumapu, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la proximidad de residencias y su entorno a aerogeneradores.

La Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental además identificó una serie de impactos que fueron calificados como no significativos. Tal es el caso de los siguientes, el detalle se encuentra en las secciones 4.6.1.7.3 y 4.6.2.4.2 del Capítulo 4 del EIA:

- Durante la fase de construcción, el Proyecto podría afectar las actividades relacionadas con las ferias costumbristas de Colegual San Juan y Colegual Esperanza a causa del flujo de transporte sobredimensionado; sin embargo, dichas prácticas se manifiestan en periodos que no están considerados para el flujo de transporte sobredimensionado.

- Durante la fase de operación, el Proyecto podría provocar alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Carrillanca y C.I Kupalmapu, así como residentes del sector Línea Solar, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la proximidad de residencias y su entorno a aerogeneradores; sin embargo se considera que no existe una modificación importante de la condición basal, ya que las áreas de residencia se encuentran a no menos 600 metros del aerogenerador más cercano y existen proyectos similares cercanos.



	También durante la fase de operación, se identificó como impacto, la alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de residentes de los sectores Colonia Los Indios, Línea Solar y El Mechai, así como de los GHPPI del sector Colonia Los Indios y Familia Huaiquil asociados a los usos y vínculos con el entorno, debido a la presencia de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en las cercanías a sus lugares de residencia permanente y de la feria costumbrista de Colonia Los Indios; sin embargo, este impacto se calificó como no significativo debido a que, si bien la inclusión de la LTE modificará la condición basal del paisaje, lo cual podría repercutir en los sentimientos de arraigo y en la percepción de tranquilidad que releva los grupos afectados, esta afectación es parcial, ya que tanto los residentes como los miembros de los GHPPI mencionados, no llevan a cabo actividades o prácticas a nivel extensivo a lo largo de la LTE, adicionalmente, la inclusión de este tipo de obras rápidamente pasan a formar parte de los elementos que integran el paisaje. <u>En base a los antecedentes expuestos, se puede concluir que este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA debido a que afectará significativamente el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, afectando los sentimientos de arraigo a causa del flujo de transportes sobredimensionados durante la fase de construcción y la proximidad de aerogeneradores a sus residencias y entorno durante la fase de operación del parque eólico.</u> <u>Conforme los antecedentes incorporados en los literales anteriores, es posible señalar que el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, debido a la obstrucción de la libre circulación de tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados y el aumento en los tiempos de desplazamiento provocados éstos. Lo anterior, de acuerdo con lo detallado en el análisis realizado para el literal b) del presente artículo.</u>
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.	Este apartado fue desarrollado en el literal 7 y en el proceso de consulta indígena a pueblos originarios.

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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.

Según se describe en el Anexo 3-20 del Capítulo 3 del EIA “Línea de base de Medio Humano”, al interior del Área de influencia (AI), existen grupos humanos que se identifican como parte del pueblo Mapuche Huilliche, configurándose a la fecha un total de 5 comunidades y 2 asociaciones indígenas vigentes, además de otras 2 comunidades que se encuentran en proceso de conformación. En la Tabla siguiente se presenta el listado de GHPPI del área de influencia, según comuna:

Tabla 63. GHPPI en el Área de Influencia

Comuna	Grupo Humano
Llanquihue	C.I Carrillanca
	C.I Rinconada San Juan

	C.I Nancuante Puel Mapu
	C.I Lef Nahuel
	C.I Barrientos Carrillanca
	C.I Kupal Mapu
	A.I Antupillán Colegual
	A.I Loncotoro
Fresia	C.I Antumapu

Fuente: Capítulo 4 del EIA

Como se señaló, estas comunidades se emplazan dentro del AI del Proyecto, por lo que existirá una interacción entre las actividades, partes y obras del Proyecto con éstas. Los impactos identificados y su análisis se desarrollan en los literales del artículo 7 del RSEIA.

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.

El Proyecto no se localiza en o próximo a áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental. Tal como se indicó en Anexo 3-17 de este EIA, el Proyecto no se localiza en o próximo a áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica. Sobre la base de lo anterior, es posible afirmar que el Proyecto no generará impactos sobre áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica.

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

a) La duración o la magnitud en que se Tal como se describe en el Anexo 3-16 “Línea de Base de



obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Paisaje” del EIA, el Proyecto se emplaza en una zona rural en la región de Los lagos, en un extenso llano ondulado, con escasos recursos visuales de interés en un paisaje marcado por tres rasgos, el relieve ondulado, y un mosaico de praderas de cultivo y zonas boscosas, en una dinámica estética de carácter campesino. En relación con la calidad visual, al interior del área de influencia se distinguen dos unidades de paisaje, diferenciadas por la relación perceptual de zona boscosa o pradera abierta. La valoración de calidad visual para ambas unidades de paisaje oscila en el rango de calidad visual media, para la unidad de paisaje “bosques”, la variedad de los bosques como elemento plástico, le otorga a la unidad una valoración media - alta, sin que esto implique algún rasgo sobresaliente. En tanto la unidad de paisaje “praderas”, adquiere una valoración media – baja, a diferencia de la unidad de paisaje bosques, la homogeneidad de los recursos escénicos le resta valoración en los factores estéticos. El paisaje en general tiene valor paisajístico en imágenes rurales interesantes y evocadoras de naturalidad y campo, pero no alcanzan a configurar un paisaje único y representativo, siendo escenas comunes en toda la extensión de la macrozona Sur. El análisis de exposición visual del Proyecto se complementó con un análisis de intrusión visual mediante fotomontajes (Anexo 4-6 del Capítulo 4 del EIA). De acuerdo con éste, se concluye que el Proyecto tiene como consecuencia la intrusión visual de un conjunto de elementos (aerogeneradores) que superan las alturas de los elementos más altos del territorio, por tanto, aunque las rutas del entorno no gocen de carácter escénico, no las limita de tener los aerogeneradores como elemento nuevo dentro del paisaje. El Estudio de Línea de Base de Paisaje determinó una zonificación perceptual, con tres niveles de influencia del Proyecto: 1. Percepción visual máxima desde las rutas más cercanas, en distancias de metros de los aerogeneradores. Las escenas serán descritas por los aerogeneradores. 2. Alto acceso visual, los aerogeneradores serán parte de la mayoría de las escenas, modificando la lectura actual del paisaje. 3. Acceso visual eventual, fuera del área de influencia, sobre 3,5 km de distancia el proyecto será visible de manera esporádica, los aerogeneradores se incorporan a los elementos que describen el paisaje sin modificar las características actuales. En términos particulares, desde el área de influencia del Proyecto, se identificaron ocho puntos de observación considerados como sensibles, desde los cuales se consigue acceso visual a gran distancia y sin restricción, hacia los volcanes Osorno, Puntagudo y Calbuco como parte del paisaje



de la macrozona y referentes del contexto geográfico de la región.

La Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), si bien constituye un nuevo elemento que modifica la lectura visual del territorio, se considera que estas obras no alteran elementos del paisaje que se constituyan como valor paisajístico, así como tampoco modifica la visión de conjunto. En general, el trazado proyectado se mantiene en su mayor proporción oculto a los puntos o rutas desde los cuales puede acceder un observador habitual. En base a lo anterior, y de acuerdo con el análisis de visibilidad realizado, se determinó que los sectores con mayor acceso visual entre un observador y la LTE, son: Cruce LTE con Ruta V-560 y el trazado de LTE paralelo a Ruta V-40. Al respecto, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, si bien se tendrá acceso visual a parte de la línea de transmisión, en el entorno no hay presencia de elementos con valor paisajístico que puedan verse afectados.

El Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y de sus atributos estéticos. Sin embargo, si bien su duración es indefinida, dichas alteraciones no son significativas, por cuanto las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia tienen una calidad visual media y media-baja y los aerogeneradores no son elementos nuevos o desconocidos en las escenas que dominan la zona, debido a que la presencia de proyectos similares; por su parte, se identificó sólo un punto de observación en que las posiciones de los aerogeneradores proyectados consiguen anteponerse a las vistas al representativo fondo escénico con vista a tres volcanes, siendo parte de la escena. Lo anterior, implica que la alteración del componente se evaluó como no significativa

En el anexo AD-11 de la Adenda, se presenta un análisis de incidencia visual del Proyecto accesibilidad visual del proyecto desde una serie de puntos de observación escogidos para atender las observaciones del ICSARA respecto de incidencia visual del proyecto en una serie de actividades de la comunidad en ámbitos de la cultura indígena o actividades turísticas. En los puntos evaluados no se presenta un alcancé visual que altere el desarrollo de actividades de manera significativa.

En Adenda Complementaria se señala: De los sectores analizados con relación a la Comunidad Indígena Antumapu, los sitios de interés presentan dos condiciones estructurales distintas:

a) El sector del río Amancayes posee una depresión con respecto del entorno y cobijados por bosques de altura que impiden la intervisibilidad hacia el entorno.

b) En el sector vinculado al grupo humano, el Proyecto si tiene incidencia visual, en el anexo ad-12 presentado con anterioridad a la autoridad ambiental, se presenta el análisis de incidencia visual y una serie de fotomontajes con foco en los



	aerogeneradores más cercanos. En todos los casos, los aerogeneradores formarán parte del fondo escénico, aunque a razón de la distancia, todos los casos sobre 1.400 m de distancia, según los rangos de visión de Seinitz, el proyecto se sitúa en el Tercer plano de visión (Visibilidad Moderada a Baja): Corresponde a La distancia entre los 800 m a 2.600 m. que según definición, “por lo general es el alcance máximo que la vista de cualquier observador logra visualizar siluetas y formas de los elementos, se entiende que esto depende de la magnitud de las obras o elementos a observar, mientras más grande la intervención el contraste con el paisaje es mayor, pudiendo determinar los grados de detalles. En este caso los rasgos visuales pierden el detalle como color, brillo, silueta o forma”. Con esta información se descarta un grado de afectación significativa desde el componente de paisaje.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Conforme lo señalado en el literal anterior y en el Capítulo 4 (Acápito 4.6.2.3) del EIA, el Proyecto no altera de manera significativa los atributos de una zona con valor paisajístico, de la letra a) del presente literal.

Tabla 6.1.6. Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor turístico de una zona

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Respecto de la componente turística, el Anexo 3-18 “Línea de Base Turismo” del Capítulo 3 del EIA, señala que el Proyecto se inserta territorialmente en los llanos ondulados en una zona preferentemente productiva, con predominio de actividad ganadera, entre otras actividades de menor presencia en el paisaje. Se trata de un territorio de bajo interés turístico, compitiendo con los atractivos turísticos asociados al entorno del lago Llanquihue y los volcanes hacia el oriente y, hacia el poniente, con la cordillera de la Costa y el sector costero. En relación con el valor turístico, éste es valorado en todas sus dimensiones entre valores medios y bajos, en síntesis: ▪ Valor paisajístico bajo, es un territorio con ausencia de elementos paisajísticos de interés turístico y no se identifican en la zona atractivos turísticos de la categoría “sitios naturales” relacionados con el paisaje o atractivos del tipo “Área Protegida y Lugares de Observación de Flora y Fauna”. ▪ Valor cultural medio, cuenta con elementos de valor cultural, entre ellos, un atractivo turístico cultural, Fiesta costumbrista de Loncotoro, atractivo de valor cultural de jerarquía Local. ▪ En relación con los servicios turísticos, el área cuenta con



	servicios que pueden ser de interés al turista que visita el área, sin presentar una oferta distinguida, la presencia de servicios de orden turístico permite indicar un valor turístico medio. ▪ Actividades turísticas, el área tiene bajo flujo de visitantes; sin embargo, hay presencia de viajeros de paso cuyo destino final es la cordillera de la Costa y el sector costero y las actividades y fiestas costumbristas que convocan y agrupan una serie de viajes locales, lo anterior es reflejo de la existencia de flujo de visitantes. De acuerdo con diversas fuentes de información, el turismo está en una condición de emergente producto de proyectos locales de desarrollo como el agroturismo, etnoturismo y las artesanías locales. Según la movilidad, el flujo de visitantes y la manera en que se desarrolla la vida local, quienes utilizan y conocen los atractivos locales, son los habitantes de esta zona. Según la línea de base de turismo, en el área de influencia del Proyecto existen algunos sitios para el alojamiento de personas, por ello se consideró como impacto la reducción de la capacidad de estos sitios de alojamiento, dado que podría estar ocupada por una parte de los trabajadores del Proyecto, ocasionando una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas, alterando el valor turístico y menoscabando el flujo de turistas del sector. De acuerdo con la evaluación de impacto que se presenta en el Capítulo 4 de este EIA, las localidades donde se estima que principalmente provendrá la mano de obra, o bien, donde podría aumentar la demanda de infraestructura para hospedaje durante la fase de construcción son Puerto Varas y Llanquihue. Si bien no se tiene una cuantificación de la potencial demanda de alojamiento, en un peor escenario, se estima un “peak” de 325 trabajadores, de los cuales la una gran cantidad corresponderá a población local (de la región), la cual no utilizará alojamientos turísticos, si no que pernoctará en sus hogares de residencia habitual, por tanto, se considera que el Proyecto no implicará una modificación estructural las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas. <u>Por lo tanto, el proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>

Tabla 6.1.7. 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 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	<u>Paleontología</u> Respecto al componente paleontología, de acuerdo con lo



permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

descrito en el Anexo 3-15 “Línea de Base Paleontológica” del EIA, durante la prospección de terreno realizada en abril del 2021, no se reportó la aparición de hallazgos fósiles. Sin embargo, tomando en cuenta tanto la información paleontológica, sedimentaria y estratigráfica del área de influencia del Proyecto vista en terreno y los antecedentes bibliográficos revisados, se determina que existen unidades de categoría fosilífera y susceptibles dentro del área de influencia del Proyecto.

Las unidades categorizadas como fosilíferas con una probabilidad de aparición de fósiles de media a alta para el área de influencia del Proyecto corresponden a los Depósitos Morrénicos de la Glaciación Santa María (Plm2), Depósitos Glaciofluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgf1) y los depósitos fluviales antiguos (PIHf). Por su parte, la unidad atribuida a la categoría susceptible con una probabilidad de aparición de fósiles de baja a media son los Depósitos glaciofluviales de la Glaciación Santa María (Plgf2).

La tabla siguiente muestra un resumen de las unidades geológicas presentes en el área de influencia del Proyecto con la categorización paleontológica asignada a cada una, en base a la información recopilada tanto en la prospección de terreno, como de la bibliografía consultada, y tomando en cuenta los estándares impuestos por la autoridad competente.

Tabla 64. Determinación del potencial fosilífero de las unidades geológicas del área de influencia del Proyecto

Unidad		Facies	Antecedente Paleontológico (Literatura)	Presencia de fósiles en el área del Proyecto	Categorización Paleontológica	Potencial fosilífero
Depósitos de la Glaciación Santa María	Depósitos morrénicos Plm2	Continental - Glaciar	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto
	Depósitos glaciofluviales Plmg2	Continental - Glaciar	No	No	Susceptible	Bajo a medio
Depósitos de la Glaciación Llanquihue	Depósitos glaciofluviales Plgf1	Continental - Glaciar	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto
Depósitos fluviales antiguos PIHf		Continental - Fluvial	Si	No	Fosilífero	Medio a Alto

Fuente: Con. 4 del EIA, sección 4.6.1.4.2

Durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán movimientos de tierra, excavaciones e intervenciones de sectores que se encuentran sobre las unidades paleontológicas catalogadas como “susceptible” y “Fosilíferas” mencionadas, lo que podría eventualmente generar una alteración de restos y sitios paleontológicos (en el caso que se presenten). Específicamente, este impacto se asociaría a las actividades de movimiento de tierra (en particular, escarpe y excavación) durante la fase de construcción. En este sentido, y de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 1: Descripción de Proyecto, corresponde aproximadamente a 182 ha, valor sumamente conservador dado que considera que se realizará escarpe en toda



la superficie de la franja de seguridad de la LTE, lo que en la práctica no es así.

En el Anexo AD-10 de la Adenda, se actualiza la LdB de Paleontología presentada en el EIA, la prospección paleontológica se realizó en los días 16, 17, 18, 19 y 20 de abril de 2021, se recopiló un total de 59 puntos de control paleontológicos y no se reporta la aparición de hallazgos fósiles durante la prospección de terreno.

Se determina que existen unidades de categoría fosilífera y susceptibles dentro del área de influencia del Proyecto. Las unidades categorizadas como fosilíferas con una probabilidad de aparición de fósiles de media a alta para el área de influencia del Proyecto corresponden a los Depósitos Morrénicos de la Glaciación Santa María (Plm2), Depósitos morrénicos de la Glaciación Río Llico (Plm3), Depósitos Glaciofluviales de la Glaciación Llanquihue (Plgf1) y los depósitos fluviales antiguos (PIHf). Las unidades atribuidas a la categoría susceptible con una probabilidad de aparición de fósiles de baja a media son los Depósitos glaciofluviales de la Glaciación Santa María (Plgf2).

Finalmente, se recomienda implementar charlas de inducción de paleontología a los trabajadores del proyecto, dictadas por un/a paleontólogo/a que cumpla con los estándares solicitados por el CMN (RES N°650) para estos fines (disponible en <https://www.monumentos.gob.cl/servicios/resoluciones>). Estas charlas serán impartidas de manera previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal nuevo al proyecto. Además, de un monitoreo paleontológico de carácter permanente (diario) durante la fase de construcción en los sectores que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra para las unidades fosilífera y un monitoreo semanal (una vez por semana) para las unidades susceptibles.

Al respecto, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, dado que las excavaciones tendrán efecto en un espacio acotado y que según la bibliografía y prospección pedestre especializada no presenta hallazgos Paleontológicos, de generarse un potencial hallazgo la intensidad de su eventual intervención sería de escasa superficie, por lo que se considera que los efectos del Proyecto sobre este componente no serán significativos.

En Anexo AD-10 (ADENDA) se presenta Actualización Anexo 3-15 Línea de Base Paleontología

En la ADENDA se implementa Compromiso ambiental voluntario, descritos en el Anexo AD-5 de esta Adenda un monitoreo paleontológico durante las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra en unidades fosilíferas y semanal en las unidades susceptibles tal como se indica en la Tabla 82 a continuación:



Tabla 82. Ficha del compromiso ambiental voluntario: C-CAV-PL-1

Nombre y Código del CAV	C-CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra sobre áreas fosilíferas.
Componente Ambiental Asociado	Paleontología
Impacto ambiental asociado (si aplica)	C-PL-1: Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Identificar en forma temprana y gestionar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que puedan surgir en las áreas fosilíferas y susceptibles, producto de los movimientos de tierra (escarpe y excavaciones) asociados a la construcción de las obras del Proyecto. Descripción: - Durante el período que duren los movimientos de tierra, un paleontólogo monitoreará permanentemente los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y/o excavaciones) que se realicen en áreas clasificadas como fosilíferas, de manera de poder detectar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que pudiesen no haber sido registrados durante la ejecución de la Línea de Base. - La metodología específica de monitoreo será definida por el paleontólogo responsable del monitoreo, y presentada al CMN y la SMA en los informes que se enviarán periódicamente. - En el caso del monitoreo de la construcción de columnas de grava para las fundaciones de los aerogeneradores, y dada la imposibilidad de monitorear in situ los movimientos de la máquina, el Paleontólogo, el monitoreo se realizará en el lugar de acopio del material extraído, de manera que el profesional pueda realizar una revisión del material (tierra y roca) de manera segura. - En caso de detectar algún hallazgo no previsto, se deberá proceder en función del "Protocolo ante Hallazgos Patrimoniales" con que deberá contar el Proyecto, y que deberá ser difundido a todos los trabajadores

Nombre y Código del CAV	C-CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra sobre áreas fosilíferas.
	del Proyecto (parte C-CAV-GE-01, descrito anteriormente). Además, en el caso particular de los trabajadores involucrados en actividades de movimiento de tierra, el Paleontólogo realizará charlas específicas por lo menos, una vez durante el turno de trabajo. Justificación: De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base del Componente Paleontológico (Anexo 3-15 del Capítulo 3 del EIA), el Proyecto se emplaza sobre áreas con potencial
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar del monitoreo paleontológico permanente se desarrollará en los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra (escarpe y/o excavaciones) emplazados sobre superficies clasificadas como fosilíferas. Forma: Presencia permanente de un paleontólogo en terreno, cuyo turno de trabajo será consistente con las actividades de movimientos de tierra (escarpe y excavaciones) en el lugar de implementación de la medida. El profesional a cargo de esta actividad cumplirá los requisitos indicados por el CMN en el punto N°344 del Acta de Sesión del CMN del 10.12.2014 que acordó por unanimidad aprobar la propuesta de modificación de perfil profesional para paleontólogos. De acuerdo con lo indicado en la Guía de Informes Paleontológicos del CMN, durante el período que dure el monitoreo, se entregarán informes trimestrales en formato digital a la SMA con copia al CMN. El plazo máximo de entrega será de 15 días hábiles después del último monitoreo del trimestre. Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada). Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos o frentes de trabajo monitoreados. Los monitoreos paleontológicos quedarán registrados en el libro de obra u otro registro disponible, que será fotocopiado para ir incluido en cada uno de los informes mensuales de monitoreo. Oportunidad: El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los frentes de trabajos que se emplacen en sectores clasificados en categoría Fosilífera.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Informes de monitoreo. - Registros de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN. - Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos a la SMA y CMN.



Nombre y Código del CAV	C-CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra sobre áreas fosilíferas.
Forma de control y seguimiento	▪ Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral. ▪ Registro de inducciones realizadas a personal involucrado en las actividades de movimiento de tierra. ▪ Registro de hallazgos paleontológicos (si los hubiere).

Arqueología

En relación con el componente arqueológico, y de acuerdo a lo señalado en el Anexo 3-14 “Línea de Base de Arqueología”, a partir de la revisión bibliográfica de antecedentes arqueológicos del área de estudio, así como en base al análisis del catastro de sitios arqueológicos elaborados por el MOP y de información disponible en líneas de base de proyectos cercanos al área de estudio, se puede concluir que no existen registros arqueológicos reportados previamente al interior del Área de Influencia (AI) del presente Proyecto.

La inspección visual arqueológica del área se llevó a cabo mediante cinco campañas de terreno, efectuadas entre junio y julio de 2021, y enero y marzo 2022. Esta inspección se realizó mediante el recorrido pedestre de transectas proyectadas cada 50 m en áreas de buena visibilidad y cada 25 m en sectores que, aun siendo accesibles, presentaron una mayor densidad vegetal. Esta metodología permitió cubrir 181,1 ha del área de influencia, lo que corresponde a un 95% del AI total del Proyecto. En los casos en que no se pudo efectuar el recorrido planificado (5% del AI), se justificó el motivo mediante la toma de puntos de control, dejando el correspondiente registro fotográfico georreferenciado de las condiciones biogeográficas del sector inspeccionado. Cabe señalar que el diseño de la inspección arqueológica, es decir, el trazado de transectas en gabinete, abarcó un área mayor al AI del Proyecto, cubriendo una superficie total de 1.181 ha. Esto, con el objetivo de que, en la eventualidad de identificar evidencias arqueológicas, el trazado del Proyecto pudiese adaptarse y así evitar el impacto sobre los monumentos arqueológicos.

Como resultado de la inspección, fue posible identificar un total de 2 registros arqueológicos con valor patrimonial, ambos corresponden a concentraciones de cerámica. Se efectuó el registro de cada uno en su correspondiente ficha SITUS incluyendo fotografías con orientación cardinal, escala y puntos georreferenciados a través de coordenadas UTM (datum WGS 84).

Los registros identificados durante la inspección visual arqueológica, no se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, por lo que no serán sometidos al impacto directo o indirecto generado por las acciones del Proyecto. Sin embargo, y en razón a la cercanía a las obras se debe proteger mediante cercos de con un área de amortiguación de 10 m, a solicitud de la autoridad, además se debe realizar una delimitación



subsuperficial con una red de pozos de sondeo de 50 x 50 m, que corrobore la ausencia de depósito arqueológico en el área de protección con el cercado y que deberá ser presentada en el proceso de evaluación ambiental.

Para continuar con el proceso de evaluación ambiental, se presenta el 04 de noviembre del 2022 un Formulario de Solicitud Arqueológica (FSA), para realizar pozos de sondeo en 2 sitios arqueológicos que corresponden a SA01-EO y SA02-EO, dicha solicitud fue aprobada mediante el Oficio ORD N° 0409 emitido el 20 de enero del 2023 (ver Apéndice 1. ORD. CMN. N°0409/2023). Según lo expuesto, los sondeos arqueológicos en el sitio SA01-EO se llevaron a cabo entre el 24 de abril al 06 de mayo del 2023.

Se excavaron en total 33 pozos de 50 x 50 cm – con excepción de los pozos de control estratigráficos (6) de 1 x 0,5 m-, y los resultados obtenidos se detallan en el Anexo AD-44 de la Adenda.

La realización de los pozos de sondeo ha permitido caracterizar a nivel estratigráfico el sitio SA01-EO, cumpliendo en parte con lo solicitado por el Consejo de Monumentos Nacionales en el ORD. N°0409 con fecha 20 de enero de 2023. Lo anterior debido a que aún no se ejecutan las actividades de intervención arqueológica mediante pozos de sondeo en el sitio SA02- EO, los cuales se encuentran en realización y serán presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto.

La ubicación de cada pozo de sondeo se determinó en función al perímetro establecido en la caracterización ambiental de arqueología, es así que se propuso la ejecución de trece (13) pozos de sondeo (P1–P13) a una distancia de 20 m fuera del polígono definido para el sitio; y en caso de no registrarse material o depósito arqueológico en el sondaje, se reducirá la distancia a 10 metros de distancia del sitio para ejecutar otros veinte (20) pozos (P14–P33).

También se contempló realizar un pozo de control cada cinco (5) unidades proyectadas, para evaluar el comportamiento estratigráfico del sitio. De estos veintisiete miden de 50 x 50 cm y seis miden 100 x 50 cm y las profundidades alcanzadas fueron variables entre los 70 a 130 cm de profundidad, de estos seis son pozos de control el pozo 1, 8, 18, 23, 28 y 32. Como resultado de ello se recuperaron 6 materiales arqueológicos exclusivamente en la capa A entre los 0 a 30 cm. En cuanto a la estratigrafía fue posible describir cuatro capas denominadas: A', A, B y C:

La capa A, se registró en todos los pozos, y corresponde a una matriz compuesta por limo con arcilla, con una densidad baja o sin inclusiones, en general tiene de medio a un alto contenido orgánico en los primeros centímetros que corresponden a raíces y raicillas o tubérculos. En general va desde no compacta a semi-compacta, tiene un alto porcentaje de humedad en los primeros



centímetros y cambia a media en la última etapa de la capa, es de color marrón oscuro. Esta es la única capa que presenta material patrimonial mueble, se registran hasta los 30 cm.

- La capa A', se registró en casi todos los pozos de sondeo, a excepción de 10 de ellos y corresponde a una capa de matriz limo, arcilla con alta densidad de arena, no presenta inclusiones y cuenta con un contenido orgánico bajo. Es semicompacta y de color marrón claro, con un porcentaje de humedad bajo. No se reconoce material cultural en la capa.

- La capa B, se registró en todos los pozos de sondeo y corresponde a una matriz de arcilla y limo, no presenta inclusiones y cuenta con un bajo contenido de materia orgánica. La capa es semi-compacta a consolidada, es de color marrón amarillento, tiene un porcentaje de humedad bajo a medio. No se reconoce material cultural en la capa.

- Capa C, se registró en 5 pozos, el 8, 18, 23, 28 y 32 que son los de control y corresponde a una matriz arcilla y limo, en general no presenta inclusiones y cuenta con un bajo contenido de materia orgánica. La capa es semi-compacta a compacta, es de color marrón anaranjado, tiene un porcentaje de humedad bajo a medio. No se reconoce material cultural en la capa.

Como se desprende de la descripción de capas, ellas mostraron un comportamiento homogéneo entre las unidades excavadas. Que se asocia principalmente al cultivo agrícola en los primeros centímetros evidenciada por una capa A con alto contenido orgánico y al área en el que se emplaza el sitio que corresponde al estrato asociado a la economía presente en la región.

Mientras que la capa A' y B se asocian a estratos naturales, al igual que la capa C evidenciando que a mayor profundidad alcanzada se registró la capa sobre los 95 cm a 130 cm. En función de los resultados de la excavación de los pozos de sondeo en el sitio arqueológico probablemente asociada al cultivo agrícola, los materiales identificados se pueden asociar a una data prehispánica tardía a histórico, al ubicarse los materiales en una sola capa y que está asociada a la capa A y que se ubican en los primeros 30 cm, se estima que fue una actividad expeditiva o de uso prolongado.

A continuación, se detalla la propuesta metodológica para realizar la medida:

Medidas de conservación del sitio arqueológico

Debido a que se registraron materiales en los pozos de sondeo ubicados a 10 m del perímetro del área del sitio arqueológico y por Ubicarse a 38,7 m del eje del trazado la Línea de Alta Tensión se propone lo siguiente. Implementar una medida preventiva y de conservación, que consiste en el cierre perimetral del sitio que podrían verse amenazado dada su ubicación en el área de impacto indirecto o sectores próximos al área de intervención directa. Con el objetivo de proteger el sitio patrimonial arqueológico en el área del Proyecto La medida



	consiste en la instalación de señalética que indique la calidad de monumento nacional y prohibición de acceso al área identificada, y un cierre perimetral con barreras duras y se deberá mantener durante toda la fase de construcción del Proyecto; estos serán retirados una vez finalizada dicha etapa. Se emplearán materiales de alta estabilidad, visibilidad y contraste para la fabricación. En este sitio la medida se debe aplicar en función del área delimitada en la Caracterización Ambiental de Arqueología, respetando un buffer de protección de 20 m. Finalmente, en conformidad a lo estipulado en la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales, de encontrarse hallazgos arqueológicos durante la fase de construcción del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos, dando aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 de dicha Ley. En Adenda se presenta Compromiso Ambiental Voluntario en relación a Monitoreo arqueológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra, el cual se encuentra detallado en el Capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios del presente Informe Consolidado de Evaluación. Tabla Tabla 138. Ficha del compromiso ambiental voluntario: C-CAV-AR-1, de la ADENDA. También se presenta en Adenda Compromiso Ambiental Voluntario, Tabla 139. Ficha del compromiso ambiental voluntario: C-CAV-GE-1 dentro de las charlas de inducción para ingreso de los trabajadores al proyecto, las cuales son parte de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto, descritos en el Anexo AD-5 de esta Adenda se incluirá la difusión del “Protocolo ante Hallazgos Patrimoniales” con que contará el Proyecto, tal como se indica en la tabla a continuación. En ANEXO AE-1 de la ADENDA Extraordinaria se presenta CARTA ACEPTACIÓN DE RECEPCIÓN MATERIALES DEL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE LOS ANDES <u>Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
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.	De acuerdo con los antecedentes presentados en el literal anterior, el Proyecto no modificará ni deteriorará elementos de valor cultural. En el área de emplazamiento del Proyecto no existen construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena tal como se puede observar en el Anexo 3-14 “Línea de Base de Arqueología” y Anexo 3-20 “Línea de Base de Medio Humano” del EIA. <u>Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.</u>
c) La afectación a lugares o sitios en que	El Proyecto no contempla 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.	se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas. De acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-20 “Línea de Base de Medio Humano” del EIA y Estudios Antropológicos complementarios (Anexos 3- 20.1 a 3-20.7), a modo de manifestación cultural de los grupos humanos presentes en el Área de influencia del Proyecto, se realiza una vez al año una serie de actividades culinarias y recreativas que se denominan “Ferias costumbristas”, siendo las más representativas y populosas las celebradas en Colegual Esperanza, Colegual San Juan, Loncotoro y Colonia Los Indios. Por su parte, las comunidades indígenas presentes, corresponden a grupos humanos identificados como parte del pueblo Mapuche Huilliche, configurándose a la fecha un total de 5 comunidades y 2 asociaciones indígenas vigentes, además de otras 2 comunidades que encuentran en proceso de conformación. Estas comunidades preservan sus tradiciones, existiendo un fuerte vínculo con el territorio histórico Mapuche huilliche, compartiendo ritos y ceremonias en torno a sitios de significación presentes en el área de influencia. El Proyecto no afectará directamente los lugares en que se llevan a cabo manifestaciones culturales o folclóricas, ya que tanto el parque eólico como las estructuras de Línea de Transmisión Eléctrica se encuentran distanciadas en mayor o menor medida de dichos lugares. Sí se producirá una modificación de la condición basal del paisaje, lo que fue estudiado y evaluado como parte del análisis del componente Paisaje, determinándose un impacto no significativo. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

7.1. Medida 1 C-MC-SU-1: Plan de Compensación de Suelos

Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	C-SU-1: Pérdida de suelo con capacidad de uso agrícola
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Suelo
Impacto asociado	C-SU-1: Pérdida de suelo con capacidad de uso agrícola
Objetivo	Compensar un total de 62,2 ha de suelos con capacidades de uso I, II y III a ser intervenidos por el Proyecto.
Descripción	La medida consiste en aumentar la profundidad de suelos CUS IV, de manera de mejorar su capacidad de enraizamiento y arraigamiento de los suelos a compensar. Lo anterior, toda vez que mayores profundidades efectivas de suelo permiten mejorar las condiciones de porosidad y aireación; la capacidad de retención de agua para cultivos; aumentar la capacidad de



	sostener biodiversidad y mejorar la productividad de suelos para actividades agropecuarias. En Anexo AD-33 de esta Adenda se adjunta el Shape “Obras_afectas_a_pérdida_de_suelo con CCUS_16SEP2022diss1” con el detalle de cada obra y su respectiva CCUS. Se verifica que de la superficie total afectada por el impacto pérdida de suelo por emplazamiento de obra, 62,2 hectáreas corresponden a CCUS I, II o III. En este sentido, y considerando lo indicando en la Resolución 223/2016 del Ministerio de Agricultura, el Proyecto deberá mejorar de CUS IV a CUS III, una superficie total de 93,3 ha. Respecto de estos suelos, y como parte del “Plan de Compensación de Suelos” el Proyecto, acopiará de manera segregada en los botaderos las capas superficiales de suelo provenientes de las actividades de Escarpe, para su posterior aplicación en terrenos con CCUS IV. Considerando lo anterior, se estima extraer por escarpe de suelos CCUS I, II y III aproximadamente 187.850 m³ de suelo. Con este material, en la zona de compensación, se buscará aumentar la profundidad efectiva desde la clase “delgada” a “ligeramente profundo”.
Justificación	Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción causarán pérdida de suelos de capacidad de uso de suelo I, II y III, por lo cual se desarrollará un Plan de Compensación de Suelo en el cual se identificará la superficie (ha) que deberá ser compensada dentro de la Región de los Lagos (idealmente).
Lugar de implementación	El Titular compromete la identificación de 93,3 hectáreas de terrenos con CCUS IV cuya limitante principal sea “Profundidad efectiva en clase delgada”. En estos terrenos, la medida compromete la disposición en superficie de una capa de escarpe cuyo espesor medio será de 20 cm. Inicialmente, se realizará una búsqueda en predios de Región de Los Lagos, pero en caso de no ser posible, se ampliará el radio de búsqueda, primero a nivel regional, y luego a nivel nacional si es necesario. <u>Antecedentes de disponibilidad de suelos para realizar la compensación</u> El informe agrológico de la Décima Región elaborado por CIREN (2012) indica que, a 17 km del área de influencia del Proyecto, en la comuna de Frutillar, existe una agrupación de suelos con CCUS IV con profundidad en clase delgada equivalente a 1466,97 hectáreas. Este sector, corresponde a suelos de terraza aluvial, específicamente correspondientes a la unidad TV-5. Definidos por CIREN (2012) como suelos de texturas medias, delgados, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. La unidad general se identifica como “Terrazas aluviales de cenizas volcánicas”, definidas como suelos en posición de terrazas aluviales planas y casi planas, formados por la redepósito de cenizas volcánicas, de texturas medias sobre moderadamente gruesas. Los sectores de mal drenaje presentan un substrato cementado, que puede incluir un fierrillo discontinuo sobre él. Adicionalmente CIREN (2012) identifica en la comuna de Puerto Montt, a 10 km de distancia del área de influencia del Proyecto, otra agrupación de suelos con CCUS IV con profundidad en clase delgada equivalente a 606,25 ha. CIREN (2012) también las clasifica como TV-5.



Forma y oportunidad de implementación	Forma: Considerando las características agrológicas de los suelos del área de compensación, el mejoramiento de suelos para lograr la compensación se basará en las siguientes actividades: i. Subsulado de los suelos por presencia de capa impermeable. ii. Macro nivelación con maquinaria pesada adecuada. iii. Despedrado y traslado de piedras a depósito. iv. Micro nivelación mediante traíllas hidráulicas. v. Incorporación de suelo de escarpe. Oportunidad: La medida se ejecutará una vez obtenida la RCA aprobatoria dentro de los cinco años desde el inicio de la operación del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Una vez finalizadas las labores de compensación, el Titular informará al SAG, mediante un informe técnico, el estado final del terreno compensado, anexando todos los antecedentes que acrediten que el suelo no posee ninguna limitante para ser reclasificado a suelo de capacidad de uso III en base a los parámetros señalados por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011: rectificada).

7.2. Medida 2 C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del transporte sobredimensionado

Fase	Construcción
Impacto ambiental	C-MH-4: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Línea Balmaceda, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V- 30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-5: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-6: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Kupalmapu, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-7: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Impacto asociado	C-MH-4: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Línea Balmaceda, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V- 30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-5: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea



	Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-6: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Kupalmapu, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-7: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370
Objetivo	Informar a los grupos humanos y GHPPI acerca del Plan de Gestión de Transporte Sobredimensionado y generar un protocolo de acción para la gestión de contingencias.
Descripción	El Proyecto considera un programa comunicacional específico y acotado con todas las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI que utilizan las rutas antes señaladas, de manera de reforzar el plan comunicacional del proyecto en general. Dicho Plan considera las siguientes acciones: ▪ Presentación a las organizaciones y GHPPI, del cronograma de construcción y descripción de las actividades asociadas, al inicio de esta fase, indicando detalladamente tipo de vehículos, rutas asociadas, entre otros. ▪ Contacto telefónico con la directiva de las organizaciones territoriales y funcionales para informar y/o recordar de los días y horarios de desplazamiento, además de afinar detalles logísticos. ▪ Comunicación permanente, por medio de lista de difusión de WhatsApp, informando de los días y horarios de desplazamiento de los camiones sobredimensionados. ▪ Volantes (flyers) para los negocios del sector, asociados al área del transporte sobredimensionado. ▪ Protocolo de acción en caso de emergencia para las comunidades. ▪ Creación de un número telefónico para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se realice el transporte sobredimensionado. En caso de ocurrencia de un evento de emergencia donde una persona o grupo de personas necesite desplazarse con normalidad por las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de sus componentes con sobrepeso o sobredimensión de definió un protocolo para definir acciones o medidas que permitan establecer un flujo de comunicación estandarizado, que asegure el libre tránsito de vehículos. Dicho protocolo se describe a continuación: ▪ Se establecerá un contacto directo entre la comunidad y el Proyecto, para resolver de forma eficaz las eventualidades surgidas por parte de los vecinos. ▪ El contacto se realizará mediante un número telefónico mantenido por el Titular especialmente para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se efectúe el transporte sobredimensionado o con sobrepeso.



	▪ Un día antes de que se realice el transporte de carga sobredimensionada, se informará vía lista de difusión de Whatsapp a las comunidades el nombre de la jefatura a cargo del convoy, la conformación del convoy; los horarios estimados y su contacto telefónico. ▪ Dicha jefatura acompañará en terreno al convoy y gestionará cualquier emergencia en curso que pueda ser afectada por la actividad de transporte sobredimensionado o con sobrepeso, según corresponda conforme a lo descrito previamente por la comunidad. ▪ Una vez que el vehículo de emergencia y/o privado haya logrado llegar a destino y la emergencia haya sido superada, el Encargado de Relaciones Comunitarias realizará un seguimiento a la persona o comunidad afectada, con la finalidad evaluar el procedimiento efectuado, y analizar en conjunto potenciales mejoras al presente protocolo de actuación. Cabe destacar que, para la buena ejecución de este Protocolo, es indispensable que la persona o grupo de personas afectadas por la emergencia se contacten directamente con el Jefe del Convoy.
Justificación	Para la población que vive en estos sectores, las rutas V-30, V-560 Línea Balmaceda y V560 Camino Línea sin nombres son las principales vías de acceso a sus hogares y las rutas que utilizan habitualmente debido a que son la únicas y/o más convenientes para ingresar/salir de sus viviendas. Generar instancias informativas, mantener canales de comunicación claros y un plan de acción en caso de contingencia disminuye las molestias generadas en la comunidad por el transporte sobredimensionado. Junto con ello, la desinformación genera incertidumbre y eso, a su vez, desencadena molestias en las comunidades y puede gatillar un accionar errático en casos de emergencias y/o contingencias
Lugar de implementación	La medida será implementada en la Ruta V-30, Ruta V-560 y Ruta V-370.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: A continuación, se describen los principales aspectos en la implementación de la medida: ▪ Coordinación con las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. ▪ Se contactará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales vía telefónica para dar aviso de las acciones. ▪ Se enviará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales un WhatsApp con una infografía que dé aviso de los horarios programados para el tránsito de caminos sobredimensionados, de manera que puedan ser redistribuidos a los socios y comuneros. ▪ Línea abierta de comunicación con las directivas de las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. Oportunidad: En la fase de construcción, toda vez que se genere desplazamiento de camiones sobredimensionados.
Indicador de cumplimiento	▪ Registro de las reuniones realizadas, con la lista de asistencia a charlas informativas y de coordinación. ▪ Registro de los boletines informativos, infografías, entre otros, enviados. Informe con los contenidos informados en las reuniones y lista de asistencia, se entregará el registro de llamados telefónicos y boletines enviados a la



	Superintendencia de Medio Ambiente al finalizar la fase de construcción. ▪ Lista de distribución. ▪ Registro de lista de difusión de Whatsapp informando responsable de Convoy ▪ Reportes de actuación ante emergencias asociada al transporte de sobredimensionado o con sobrepeso.

7.3. Medida 3 C-MC-MH-2: Desarrollo de un plan que fomente la demanda de servicios asociados al turismo en C.I Carrillanca

Fase	Construcción
Impacto ambiental	C-MH-24: Afectación a las prácticas significativas de la Comunidad Indígena Carrillanca a causa del flujo de transportes a través de la Ruta V-560, principalmente relacionado con el uso etnoturístico y patrimonial del sector Carrillanca.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	C-MH-24: Afectación a las prácticas significativas de la Comunidad Indígena Carrillanca a causa del flujo de transportes a través de la Ruta V-560, principalmente relacionado con el uso etnoturístico y patrimonial del sector Carrillanca.
Objetivo	Elaborar un Plan asociado al proyecto de etnoturismo de la <u>Comunidad Indígena Mapuche Huilliche Carrillanca</u> .
Descripción	El proyecto confeccionará un Plan de fomento de la actividad etnoturística, para contribuir a mejorar lo que actualmente se hace y relevar el patrimonio cultural de la comunidad. ▪ El principal objetivo del Plan será diagnosticar lo que actualmente la comunidad realiza y proyectar posibles mejoras, de manera que pueda desarrollarse de manera independiente y sostenible en el sector de Línea Balmaceda y Camino Carrillanca (Callejón Carrillanca).
Justificación	La comunidad Indígena Carrillanca posee actualmente cinco cabañas para arriendo a turistas en el marco de un proyecto etnoturístico y, además, posee infraestructura asociada para darle valor agregado a su proyecto. En el marco del transporte sobredimensionado, que se realizará durante la medianoche, los pasajeros de las cabañas de la comunidad Carrillanca pueden verse afectados, debido a que deberá interrumpirse el tránsito, cuando se desplacen los aerogeneradores. Por este motivo, el proyecto busca desarrollar una medida que compense dicha afectación. Cabe señalar que, en el marco del Taller participativo “Buenos Vecinos”¹ la comunidad manifestó su deseo de seguir mejorando el proyecto/emprendimiento de etnoturismo mediante un análisis de cómo ellos vienen realizando su emprendimiento y cuáles son los pasos que ellos podrían tomar para seguir mejorándolo.
Lugar de implementación	Camino Carrillanca
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Para la elaboración del plan, se consideran dos etapas que son parte de un único plan: ▪ Etapa1. Elaboración de Diagnóstico Turístico.



	▪ Etapa 2. Determinación del Plan de Actividad Turística: se confeccionará un Plan de Actividad Turística, cuyo alcance estará definido por los resultados del diagnóstico turístico. Oportunidad: La confección del Plan de Actividad Turística comenzará a partir del inicio de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Copia del Plan a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

7.4. Medida 4 O-MC-MH-1: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Puesta Museográfica

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-MH-8: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del <u>sector Línea Sin Nombre</u> , asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas aledañas los aerogeneradores
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-8: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Línea Sin Nombre, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas aledañas los aerogeneradores
Objetivo	Favorecer los sentimientos de arraigo e intereses comunitarios mediante la construcción de un espacio comunitario multiuso con puesta museográfica que compense la alteración de los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Línea sin Nombre.
Descripción	Construcción de un Espacio Comunitario con puesta Museográfica que rescate la historia de la Sede Social actual, la cual se observa deteriorada y con limitantes que, por ejemplo, no aseguran el acceso a personas con movilidad reducida, porque tiene un desnivel entre la ruta y el cerco de la entrada. La Sede Social se encuentra inserta en un sector donde existen otras construcciones que son importantes para los habitantes de Línea Sin Nombre. Dicho sector podría considerarse el centro del asentamiento. La construcción de una nueva sede social debe integrarse en ese espacio y dar cuenta de la historia y los sueños de los habitantes del sector.
Justificación	En el marco del Taller participativo “Buenos Vecinos,” la directiva de la Junta de Vecinos expresó su deseo de “hermosear los espacios públicos del sector.” Frente a ello, y reconociendo que existe un continuo constructivo que incluye la Iglesia, Escuela, Centro de Salud y la Sede Social, este último espacio es el que aparece más necesitado de hermosamiento y mantención. Es por esto que la propuesta consiste en la construcción de una nueva sede social. Junto con ello, en el mismo taller, aparecieron relevadas muchas actividades que la comunidad necesita y que un espacio comunitario nuevo podría albergar, favoreciendo así, los sentimientos de arraigo y comunitarios de los residentes del sector.
Lugar de implementación	En el actual terreno de la JJVV Línea Sin Nombre.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se planificará la Sede de manera participativa. Se elaborará un diseño conceptual, teniendo en cuenta que la Sede se encuentra inserta en un medio rural. La Sede deberá insertarse de manera armónica con el resto de las construcciones del sector. Se realizarán dos reuniones con el fin de definir la



	materialidad y las características de la construcción. La puesta museográfica se relaciona con la historia de la Sede de la Junta de Vecinos. Esta muestra será espacio para la adecuada valoración del patrimonio cultural del lugar. Para esto se contará con fotografías y se dará cuenta de la Sede antigua y su historia. La Sede contará como mínimo con: 1 Baño de mujeres 1 Baño de hombres 1 Baño para personas con necesidades diferentes 1 Lugar de reunión 1 cocina 1 oficina <u>Oportunidad:</u> La reunión de planificación de la nueva Sede se realizará dentro de los tres primeros meses del inicio de la fase de operación del Proyecto. Paralelamente, se comenzará la recolección y rescate de elementos, historias y fotografías de la Sede actual de manera de levantar el material. Terminado el proceso de levantamiento, que no debe superar tres meses desde la primera reunión, se preparará un plano con la nueva sede que debe ser validado con la JJVV. Habiéndose validado el plano, se comenzará la fase de construcción del nuevo espacio comunitario multiuso con puesta museográfica.
Indicador de cumplimiento	• Informe a la SMA que dé cuenta de la construcción participativa de la Sede Social. • Listas de Asistencia a talleres de planificación, fotos e informe final.

7.5. Medida 5 O-MC-MH-2: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-MH-9: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-9: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores
Objetivo	Fortalecer los vínculos interpersonales y la identidad comunitaria mediante la construcción de un espacio comunitario multiuso con pertinencia indígena para compensar la alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de la Comunidad Indígena Antumapu.
Descripción	La medida consiste en el fortalecimiento de la comunidad y el reconocimiento de la presencia de su cultura en el territorio, mediante la construcción de un Espacio Comunitario con pertinencia Indígena que fortalezca los lazos entre los miembros de la comunidad, refuerce su identidad y fomente el desarrollo de oficios y actividades tradicionales. A su



	vez, la construcción de un espacio comunitario con pertinencia indígena refuerza la pervivencia de la comunidad
Justificación	En el marco del Taller participativo “Buenos Vecinos,” la Comunidad Indígena Antumapu expresó su deseo de contar con un espacio comunitario que fomente todas aquellas actividades tradicionales que ellos realizan y que además les dé visibilidad dentro del territorio para seguir reforzando su arraigo. En dicho espacio, ellos esperan poder generar actividades formativas, de capacitación, recreativas, entre otras, que puedan ir configurando el espacio comunitario en un centro de encuentro cultural de su etnia. Dada las características de la comunidad, es muy importante que el espacio comunitario esté construido con pertinencia indígena para que la construcción también sea un símil de la cultura de la comunidad Indígena Antumapu
Lugar de implementación	Lugar por definir en conjunto con la comunidad.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: ▪ Durante la fase de tramitación se trabajará en conjunto con la comunidad en la búsqueda del lugar donde se emplazará el Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena. Para ello, el relacionador comunitario del Proyecto fomentará reuniones con los integrantes de la Mesa de Trabajo para que ellos compren o reciban un terreno en comodato para el espacio comunitario. El Proyecto brindará apoyo legal para la compra o comodato del terreno. ▪ Se planificará el espacio comunitario de manera participativa. Esta planificación participativa asume que los pueblos indígenas tienen derecho a participar y decidir cómo les gustaría ser considerados, representados o retratados mediante la arquitectura. Para esto, se prevé tener una reunión con los representantes del GHPPI para comenzar con el diseño. ▪ Se elaborará un diseño conceptual teniendo en cuenta los lineamientos de la “Guía de diseño arquitectónico mapuche para edificios y espacios públicos” MOP (2016). ▪ Una vez realizado los planos con pertenencia cultural, se realizará una nueva reunión para validar el diseño. ▪ Se convocará una asamblea para dar a conocer el plano final del espacio comunitario con pertinencia indígena. ▪ Se realizarán talleres para acordar el diseño de la Sede. ▪ El espacio comunitario contará como mínimo con: - 1 Baño de mujeres – 1 baño de hombres - 1 Baño para discapacitados - 1 Lugar de reunión - 1 cocina - 1 oficina Oportunidad: La fase de consulta, diseño y validación comenzará tres meses después de comenzada la fase de operación, y una vez que el terreno esté regularizado. La Construcción comenzará inmediatamente después de que el diseño sea validado por la comunidad.
Indicador de cumplimiento	• Informe a la SMA que dé cuenta de la construcción participativa de la Sede Comunitaria. • Listas de Asistencia a talleres de planificación, fotos e informe final.

7.6. Medida 5 O-MC-MH-3: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red, mediante Postes Solares Fotovoltaicos

Fase	Operación



Impacto ambiental	O-MH-9: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-9: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores
Objetivo	Mejorar la calidad de vida del sector de la Comunidad Indígena Antumapu mediante la construcción de iluminación aislada de la red (postes solares fotovoltaicos) para puntos sensibles aledaños al predio de la Comunidad Indígena.
Descripción	En las zonas pobladas rurales donde no se cuenta con la infraestructura necesaria, y dotar de ella representa una inversión muy grande, la construcción de soluciones alternativas al alumbrado público son necesarias y muy bien recibidas por la comunidad. En este contexto, la construcción de Postes Solares Fotovoltaicos autónomos para puntos sensibles de la zona poblada del sector mejorará las condiciones de vida de la comunidad en ámbitos tales como seguridad.
Justificación	Los residentes del sector en el taller “Buenos Vecinos,” definieron como una de las problemáticas del sector la falta de alumbrado público. Junto con esto, ellos observan que dadas las características del sector –terreno en depresión y con abundante vegetación- la luminaria se hace muy necesaria. Además, al igual que otros sectores, ellos ven necesario mejorar las condiciones de vida del sector, y de manera particular, favorecer espacios comunes iluminados que les brinden mayor seguridad y mejor accesibilidad.
Lugar de implementación	Lugar por definir en conjunto con la Comunidad Indígena Antumapu.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Durante la fase de tramitación se trabajará en conjunto con la comunidad en la búsqueda del lugar donde se emplazarán las 6 Luminarias Aisladas de la Red, mediante Postes Solares Fotovoltaicos. Para ello, el relacionador comunitario del Proyecto fomentará reuniones con los integrantes de la Mesa de Trabajo para que ellos definan los seis puntos donde se emplazarán los Postes Fotovoltaicos. Una vez definidos los puntos, se deberá convocar a una reunión ampliada con la comunidad, la cual deberá validar los seis puntos. <u>Oportunidad:</u> Una vez aprobados los puntos en reunión ampliada y comenzada la fase de construcción del Proyecto, se procederá a la instalación de los Postes Fotovoltaicos.
Indicador de cumplimiento	- Minuta de la Reunión con la directiva de la Junta de Vecinos para definir la ubicación de la luminaria. - Registro fotográfico con las mejoras señaladas.

7.7. Medida O-MC-MH-4: Construcción Sede Comunitaria Multiuso, sector El Pantanal

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-MH-10: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Pantanal, asociado a los usos y vínculos con el



	entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-10: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Pantanal, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Objetivo	Favorecer los sentimientos de arraigo e intereses comunitarios mediante la construcción de una sede comunitaria multiuso.
Descripción	Construcción de una sede comunitaria multiuso para el sector El Pantanal.
Justificación	Los residentes del sector actualmente no cuentan con alguna dependencia comunitaria y ellos consideran que la sede puede contribuir al trabajo de la comunidad en el territorio. Los residentes del sector actualmente utilizan el terreno de un miembro de la comunidad, al cual se le quemó la casa, quedando ese espacio para las reuniones comunitarias. En el taller “Buenos Vecinos,” los asistentes pusieron de manifiesto su deseo de buscar una estructura que les permita tener mayor presencia en el territorio y participar de los beneficios que ofrece la municipalidad. Ellos resienten que, por su ubicación, están “en tierra de nadie” (sic) y con pocas posibilidades de surgir y postular a proyectos
Lugar de implementación	Lugar por definir con la Localidad de El Pantanal
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> ▪ Durante la fase de tramitación se trabajará en conjunto con la comunidad en la búsqueda del lugar donde se emplazará la Sede Comunitaria Multiuso. Para ello, el relacionador comunitario del Proyecto fomentará reuniones con la directiva, para que ellos compren o reciban un terreno en comodato para el espacio comunitario. El Proyecto brindará apoyo legal para la compra o comodato del terreno. ▪ Se planificará el espacio comunitario de manera participativa. Para esto, se prevé tener una reunión con los representantes de la comunidad para comenzar con el diseño. ▪ Una vez elaborados los planos, se realizará una nueva reunión para validar el diseño con toda directiva. ▪ Se convocará una asamblea para dar a conocer el plano final de la Sede Comunitaria Multiuso. ▪ El espacio comunitario contará, como mínimo, con: - 1 Baño de mujeres - 1 Baño de hombres - 1 Baño para discapacitados - 1 Lugar de reunión - 1 cocina - 1 oficina Oportunidad: La sede comenzará a construirse una vez que la comunidad haya adquirido, mediante compra o comodato el terreno, y se haya dado inicio a la fase de construcción del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Informe a la SMA que dé cuenta de la construcción participativa de la Sede Comunitaria. Listas de Asistencia a talleres de planificación, fotos e informe final



7.8. Medida O-MC-MH-5: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red mediante Postes Solares Fotovoltaicos

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-MH-10: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Pantanal, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-10: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Pantanal, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Objetivo	Mejorar la calidad de vida del sector El Pantanal mediante la construcción de iluminación aislada de la red (postes solares fotovoltaicos) para puntos sensibles del sector.
Descripción	En las zonas pobladas rurales donde no se cuenta con la infraestructura necesaria, y dotar de ella representa una inversión muy grande, la construcción de soluciones alternativas al alumbrado público son muy necesarias y muy bien recibidas por la comunidad. En este contexto, la construcción de postes solares fotovoltaicos autónomos para puntos sensibles de la zona poblada del sector El Pantanal mejorará las condiciones de vida de la comunidad en ámbitos tales como seguridad. Se propone el financiamiento y ejecución de un proyecto de implementación de seis postes solares fotovoltaicos autónomos para sectores y puntos sensibles para la comunidad El Pantanal
Justificación	Los residentes del sector en el taller “Buenos Vecinos,” definieron como una de las problemáticas del sector la falta de alumbrado público. Junto con esto, ellos observan que dadas las características del sector –terreno en depresión y con abundante vegetación- la luminaria se hace muy necesaria. Además, al igual que otros sectores, ellos ven necesario mejorar las condiciones de vida del sector, y de manera particular, favorecer espacios comunes iluminados que les brinden mayor seguridad y mejor accesibilidad.
Lugar de implementación	Lugar por definir con la Localidad de El Pantanal
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Durante la fase de tramitación se trabajará en conjunto con la comunidad en la búsqueda del lugar donde se emplazarán las 6 Luminarias Aisladas de la Red, mediante Postes Solares Fotovoltaicos. Para ello, el relacionador comunitario del Proyecto fomentará reuniones con los integrantes de las Mesas de Trabajo para que ellos definan los seis puntos donde se emplazarán los Postes Fotovoltaicos. Una vez definidos los puntos, se deberá convocar a una reunión ampliada con la comunidad, la cual deberá validar los seis puntos. <u>Oportunidad:</u> Una vez aprobados los puntos en reunión ampliada, y comenzada la fase de construcción del Proyecto, se procederá a la instalación de los Postes Fotovoltaicos.
Indicador de cumplimiento	Minuta de la Reunión con la directiva de la Junta de Vecinos para definir la ubicación de la luminaria.



- Registro fotográfico con las mejoras señaladas.

7.9 Medida O-MC-MH-6: Ampliación de la Sede Social de la Junta de Vecinos El Torreón

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-MH-11: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Torreón, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-11: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Torreón, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores
Objetivo	Favorecer los sentimientos de arraigo e intereses comunitarios de los residentes del sector El Torreón, mediante la ampliación de la Sede Social de la JJVV El Torreón.
Descripción	El proyecto considera la construcción de dos nuevas salas de madera para la Sede Social de la Junta de Vecinos El Torreón, de manera de separar las salas destinadas a Consultorio de salud y las de la Sede Social, para que el espacio comunitario sea independiente. Con esta medida, se busca mejorar el espacio comunitario, especialmente para capacitaciones y actividades para adultos mayores, distinguiéndolo de los espacios necesarios para la operación de los servicios de salud.
Justificación	La actual sede social es también utilizada para realizar atenciones de salud, lo cual hace que algunos días el uso sólo pueda ser para esto. La construcción de dos nuevas salas permitirá que la sede social puede utilizarse para actividades en pro de la comunidad todos los días del año, independiente y paralelamente que se ésta se utilice para atenciones de salud. Esta medida busca responder a la necesidad levantada en el taller “Buen Vecino” donde se reconoció la necesidad de generar actividades en el sector para los miembros de la junta de vecinos, y especialmente, para adultos mayores.
Lugar de implementación	Junta de Vecinos El Torreón
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Se procederá a realizar una reunión con los integrantes de la Mesa de Trabajo para definir cuál es el lugar más adecuado para las dos nuevas salas. Posteriormente, se realizará un plano, con un arquitecto, que asegure la integración y distinción de los espacios. Una vez creado el plano se validará con la comunidad y, una vez validado, se procederá a la construcción de las nuevas salas. Oportunidad: Durante el primer año desde el comienzo de la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	▪ Minuta reunión de definición del lugar. ▪ Plano ampliación para las dos nuevas salas. ▪ Minuta reunión de validación. ▪ Registro fotográfico con las mejoras señaladas.



7.10 Medida O-MC-MH-7: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red mediante Postes Solares Fotovoltaicos

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-MH-11: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Torreón, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-11: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Torreón, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores.
Objetivo	Mejorar la calidad de vida de los residentes del sector El Torreón mediante la construcción de iluminación aislada de la red (postes solares fotovoltaicos) para puntos sensibles del sector.
Descripción	En las zonas pobladas rurales donde no se cuenta con la infraestructura necesaria, y dotar de ella representa una inversión muy grande, la construcción de soluciones alternativas al alumbrado público son muy necesarias y muy bien recibidas por la comunidad. En este contexto, la construcción de postes solares fotovoltaicos autónomos para puntos sensibles de la zona poblada del sector El Torreón mejorará las condiciones de vida de la comunidad en ámbitos tales como calidad de vida, seguridad, entre otros. Se propone el financiamiento y ejecución de un proyecto de implementación de cuatro (4) postes solares fotovoltaicos para sectores y puntos sensibles definidos en conjunto con la comunidad.
Justificación	Los residentes del sector en el taller “Buenos Vecinos,” definieron como una de las problemáticas del sector la falta de alumbrado público. Además, al igual que otros sectores, ellos ven necesario mejorar las condiciones de vida del sector, y de manera particular, favorecer espacios comunes iluminados que les brinden mayor seguridad y mejor accesibilidad. Es por esta razón, que la medida busca favorecer los sentimientos de arraigo mediante la construcción de luminarias fotovoltaicas autónomas en el sector de la Sede Social de la junta de vecinos de El Torreón.
Lugar de implementación	Inmediaciones de la Sede Social de El Torreón
Forma y oportunidad de implementación	Forma: En conjunto con los integrantes de la Mesa de Trabajo se definirán los cuatro puntos prioritarios para la construcción de los postes. Oportunidad: Durante los tres meses siguientes, comenzada la fase de operación, se realizará la reunión con la directiva para definir la localización de la luminaria. ▪ La construcción se realizará durante los siguientes seis meses posteriores a la definición de los puntos.
Indicador de cumplimiento	▪ Minuta de la Reunión con la directiva de la Junta de Vecinos para definir la ubicación de la luminaria. ▪ Registro fotográfico con las mejoras señaladas.

7.11. Medida O-MC-MH-8: Mejoramiento de Caminos Interiores

Fase	Operación
Impacto ambiental	O-MH-12: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Comunidad Ecológica Santiago Vargas, asociado



	a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto asociado	O-MH-12: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Comunidad Ecológica Santiago Vargas, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores
Objetivo	Minimizar la alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Comunidad Ecológica Santiago Vargas, mediante el mejoramiento de los dos caminos interiores de la comunidad.
Descripción	La Comunidad Ecológica Santiago Vargas posee dos caminos interiores que conectan a los miembros de la comunidad con el camino V-450. La medida consiste en el mejoramiento de aproximadamente 2.300 m en un estándar que garantice su uso en el tiempo (incorporando las obras de arte correspondientes).
Justificación	Los caminos presentes al interior de la comunidad son las únicas vías de acceso a las viviendas y en invierno presentan problemas que dificultan el acceso de vehículos. Junto con ello, la comunidad ecológica está constituida por miembros de una misma familia, que reconoce a Santiago Vargas un origen común, la cual mantiene relaciones de buenos vecinos y de ayuda mutua. El mejoramiento de los caminos es una pieza clave para seguir fomentando la relación de colaboración y puede generar posibilidades para los actuales y futuros emprendimientos al interior de la comunidad.
Lugar de implementación	Comunidad Ecológica Santiago Vargas.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> ▪ Se realizará un levantamiento topográfico del estado actual del camino existente. ▪ Se elaborarán los planos de diseño del nuevo camino, el cual será presentado a la comunidad, para su validación. ▪ Con la maquinaria que el Proyecto tiene considerada para la ejecución de los caminos internos del Proyecto, se construirá el camino para la comunidad. <u>Oportunidad:</u> Inmediatamente comenzada la fase de construcción del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	▪ Minuta de la Reunión con la directiva para validación de trazado. ▪ Registro fotográfico con las mejoras señaladas. ▪ Acta de entrega del camino firmado por la comunidad.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:



Tabla 8.1.1. Riesgo Medidas adoptadas para los Riesgos Naturales (Sismos)

Riesgo o contingencia	Riesgo Medidas adoptadas para los Riesgos Naturales (Sismos) En ocasión de un terremoto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, aerogeneradores, línea eléctrica y torres.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios. En el caso de ocurrir un sismo en cualquiera de las fases del Proyecto se realizarán las siguientes acciones: - Los trabajadores deberán quedarse en su lugar de trabajo y esperar instrucciones del personal entrenado. - El encargado de prevención procederá a evaluar los daños. - El encargado de seguridad realizará un monitoreo del área afectada para evaluar e informar daños a la Autoridad Pertinente. En caso de que se produzca un sismo de mayor intensidad o terremoto que pueda poner en riesgo las instalaciones del Proyecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones: Realizar inspección de la respuesta de las faenas u obras del parque eólico, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. - Durante las fases de construcción y cierre, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. - Durante la fase de operación, se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes.



Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción, operación y cierre, se realizará una capacitación sobre el presente Plan a todos los trabajadores que ingresen al Proyecto. Por su parte, durante la fase de operación, la capacitación se reforzará una vez por año. El registro de estas capacitaciones se mantendrá en las instalaciones del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Durante el Sismo</u> ▪ Dependiendo de la magnitud del sismo, se activará la alarma y si es pertinente se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. ▪ Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. ▪ Los trabajadores deben seguir en todo momento las instrucciones del coordinador de emergencia. ▪ El jefe de emergencias es quien toma la decisión del corte de la energía (general, local), tomando en consideración para ello las circunstancias del momento. ▪ En caso de personas lesionadas administrar los primeros auxilios que fuesen necesarios (brigada de emergencia). ▪ Se hará un recuento de todos los empleados y visitas que se encontraban al interior de las instalaciones al momento de ocurrir la emergencia. ▪ Sólo se podrá volver al lugar de trabajo si el coordinador de la emergencia lo permite. <u>Después del Sismo</u> Se debe comprobar si alguien está herido, prestando los auxilios necesarios. Los heridos graves no deben moverse, salvo que tenga conocimientos de cómo hacerlo; en caso de empeoramiento de la situación (fuego, derrumbamiento, etc.) muévelo con precaución. ▪ Precaución en lugares de almacenamiento, algunos objetos pueden haber quedado en posición inestable y caer. ▪ En caso de incendio ver medidas para incendio. ▪ En caso de derrame, ver medidas para el derrame. ▪ Mantenerse en las zonas de seguridad hasta que el coordinador de la emergencia indique volver a sus lugares de trabajo. ▪ Producido un sismo, el Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física de salas de control, estructuras de soporte, LAT, estableciendo equipos de reparación. En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Deslizamiento de tierra (erosión de suelos)

Riesgo o contingencia	Deslizamiento de tierra (erosión de suelos) Corresponde a un movimiento de una gran masa de tierra, provocado por la inestabilidad del talud, el cual se produce cuando una gran masa de terreno se convierte en una zona inestable y se desliza con respecto a una zona estable, a través de una superficie o franja de terreno de pequeño espesor.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, aerogeneradores, líneas eléctricas, torres.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, los cuales serán oportunamente informados a los trabajadores. Entre otros aspectos, se informará sobre las vías de evacuación, señalización, zonas de seguridad y puntos de encuentro. También se incluirá una identificación de los sectores mayormente susceptibles de ser afectados que se encuentren en el área donde se emplazan las torres de alta tensión, lo que será difundido al personal de la obra.
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción, operación y cierre, se realizará una capacitación sobre el presente Plan a todos los trabajadores que ingresen al Proyecto. Por su parte, durante la fase de operación, la capacitación se reforzará una vez por año. El registro de estas capacitaciones se mantendrá en las instalaciones del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	▪ Dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las obras y si es pertinente se evacuará a todo el personal, hasta las áreas seguras. ▪ Se delimitará un área de restricción, donde sólo podrá ingresar personal entrenado. ▪ El personal entrenado inspeccionará el lugar, verificando que no existan heridos. ▪ En caso de registrarse heridos, éstos serán llevados a un centro asistencial. ▪ Un especialista en prevención de riesgos inspeccionará el área, demarcando las áreas de riesgo. El profesional determinará si es conveniente relocalizar las instalaciones. Si este fuera el caso, se informará a las autoridades pertinentes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que la magnitud de los daños ocasionados impida el normal funcionamiento del Proyecto, se enviará un reporte a la SMA dentro de los 30 días siguientes, luego de transcurrido el evento.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos (Lluvias o vientos)

Riesgo o contingencia	Eventos Climáticos Extremos (Lluvias o vientos) En base a registros históricos de alta precipitación, se analiza la factibilidad de que se generen eventos de remoción o transporte importante de materiales.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas. Aerogeneradores, línea eléctrica y torres.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante condiciones extremas de lluvia o viento se adoptarán las siguientes medidas: ▪ Indicar a los trabajadores que se encuentren a la intemperie que se dirijan a lugares cubiertos hasta que cambien las condiciones climáticas adversas. ▪ Prohibir el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, ordenando además que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. ▪ Capacitación y entrenamiento del personal respecto de las características de los eventos climáticos, en labores de rescate y emergencia. ▪ Detención de faenas en caso de ser necesario. ▪ Mantenimiento de vías y caminos de acceso. ▪ Establecimiento de zonas de seguridad. ▪ Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros.
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción, operación y cierre se realizará una capacitación sobre el presente plan a todos los trabajadores que ingresen al Proyecto. Por su parte, durante la fase de operación, la capacitación se reforzará una vez por año. El registro de estas capacitaciones se mantendrá en las instalaciones del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Dependiendo de la magnitud del evento climático, se activará la alarma y si es pertinente, se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. El Titular procederá a evaluar los daños en la estructura en instalaciones del Proyecto.



	En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de apoyo en la emergencia será por vía telefónica y responsabilidad del administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Descargas atmosféricas (rayos)

Riesgo o contingencia	Descargas atmosféricas (rayos) Las descargas atmosféricas se presentan cuando se forman grandes concentraciones de carga eléctrica en las capas de la atmósfera inmediatamente inferiores a la estratosfera.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, aerogeneradores, línea eléctrica y torres de alta tensión.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El diseño del parque y sus instalaciones considera un sistema para la protección frente a los rayos, el cual operará ante un evento de tormenta eléctrica.
Forma de control y seguimiento	Durante la construcción, operación y cierre se realizará una capacitación sobre el presente plan a todos los trabajadores que ingresen al Proyecto donde se les indicaran todos los posibles riesgos identificados por el Proyecto y cómo actuar en caso de que ocurran. El registro de estas capacitaciones se mantendrá en las instalaciones del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. El Titular procederá a evaluar los daños en la estructura en instalaciones del Proyecto. En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de apoyo en la emergencia será por vía telefónica y



	responsabilidad del administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia Derrame de sustancias (hidrocarburos y sustancias peligrosas)

Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias (hidrocarburos y sustancias peligrosas) Este tipo de riesgo es generado por el transporte, almacenamiento y manipulación de algunos materiales potencialmente peligrosos tales como gasolina, petróleo, aceite para maquinarias, pinturas y solventes. Las consecuencias inmediatas directas por el derrame de sustancias peligrosas van desde lesiones, quemaduras, asfixias, entre otras, para las personas y la fauna.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, almacenamiento y manipulación de algunos materiales potencialmente peligrosos tales como combustible, aceite para maquinarias, solventes y otros químicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todo evento no deseado en que se produzcan derrames de sustancias químicas durante la fase de construcción del Proyecto deberá ser reportado a la autoridad competente. Medidas de seguridad asociadas al transporte: ▪ El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas. ▪ El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se registrarán por las disposiciones de la legislación vigente. ▪ Se llevará un registro en la obra, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta. ▪ El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. ▪ Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y



	manipulación: ▪ El almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con la normativa vigente. ▪ Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. ▪ Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de cada instalación de faenas, las cuales estarán debidamente señalizadas y acondicionadas según lo dispuesto por las autoridades competentes. ▪ Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en materia de manejo de transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas. Por otro lado, y de acuerdo con los estándares establecidos por la legislación laboral en Chile, estas temáticas serán impartidas en Charlas de Derecho a Saber o Charla de Hombre Nuevo para todos los trabajadores que estén relacionados directamente con la manipulación de estas sustancias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	▪ Evitar el pánico en el personal y minimizar el efecto que la emergencia pudiera originar en las personas y la comunidad. ▪ De no ser posible la evacuación, el personal deberá obedecer las órdenes dadas por el coordinador de emergencia. ▪ El Jefe de emergencias es quien toma la decisión del corte de la energía (general, local), tomando en consideración para ello las circunstancias del momento. ▪ En caso de ser necesario, la brigada de emergencia organizará equipos de ayuda / rescate para cualquier persona o visita que se encuentre herida. ▪ En la instalación se cuenta con un Plano de Emergencia, donde se destacan la ubicación de los extintores, vías de evacuación y zona de seguridad. ▪ Se deberá atender en primer lugar a personas heridas o intoxicadas si las hubiere. ▪ Si hay un derrame de combustible se tratará de detener, sin poner en riesgo la propia seguridad. ▪ Se deberá eliminar todas las fuentes de ignición. ▪ Se formará un dique de contención con material absorbente inerte (arena o tierra seca). ▪ Se deberá prohibir el tocar y caminar sobre el material derramado. ▪ Se deberá mantener los materiales combustibles lejos del material derramado. ▪ Se dará aviso al Jefe de emergencias. ▪ Todo el personal se dirige a las zonas de seguridad, llegando a



	ellas a través de las salidas de emergencias más cercanas a su lugar de trabajo, las cuales se encuentran debidamente identificadas y señalizadas. <u>En lugares de almacenamiento de residuos peligrosos:</u> El personal deberá actuar de acuerdo con las características del producto que ha generado la emergencia, tal como lo indica la hoja de seguridad, considerando siempre ubicar al personal y material a favor del viento y evitando que éste ingrese a zonas contaminadas sin el equipo adecuado. ▪ El encargado del lugar de almacenamiento será el responsable de dar aviso a los organismos correspondientes. ▪ Tratar de calmar a la gente externa a la instalación que en el lugar se encuentre (visitas y otros) y orientarlas hacia la zona de seguridad. ▪ Una vez que organismos especializados se presenten en el lugar, colabore si se requiere su ayuda y no obstruya su labor.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.6. Situación de riesgo o contingencia Plan de emergencia ante derrame de sustancias sobre cuerpos de agua superficial.

Riesgo o contingencia	Plan de emergencia ante derrame de sustancias sobre cuerpos de agua superficial. Durante la fase de construcción y Cierre se consideran medidas en caso de eventos de derrame de sustancia nocivas en el caso de que esto ocurra sobre algún curso de agua superficial.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en la construcción y puesta de los aerogeneradores, línea eléctrica y en las torres.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todo evento no deseado en que se produzcan derrames de sustancias químicas durante la fase de construcción del Proyecto deberá ser reportado a la autoridad competente. Medidas de seguridad asociadas al transporte: ▪ El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas.



	▪ El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se registrarán por las disposiciones de la legislación vigente. ▪ Se llevará un registro en la obra, que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. Asimismo, el transportista llevará un registro de las cantidades que transporta. ▪ El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. ▪ Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación: ▪ El almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con la normativa vigente. ▪ Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. ▪ Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de cada instalación de faenas, las cuales estarán debidamente señalizadas y acondicionadas según lo dispuesto por las autoridades competentes. Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se identificará el tipo de derrame y se procederá a su contención, coordinando las medidas que permitan interrumpir o desviar temporalmente el flujo tanto de aguas arriba como aguas abajo de la zona del derrame, de modo de evitar su avance y minimizar la afectación sobre cursos superficiales, disminuyendo a su vez el potencial de afectación de aguas subterráneas. • Se tomarán y enviarán muestras de aguas para verificar la calidad de aguas, a modo de obtener lineamientos generales de cómo proceder. • Se dará aviso inmediatamente a las autoridades pertinentes (Seremi de Salud, Servicio Nacional de Pesca, DGA y SMA) para que adopten las medidas de resguardo necesarias. • Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame y se elaborará un reporte del incidente y se entregará un informe a la



	autoridad. Este reporte contendrá: -Descripción del incidente, indicando lugar de ocurrencia (coordenadas), cuantificación de la sustancia vertida, área afectada, duración y magnitud del evento. -Detalle de cada una de las acciones inmediatas y posteriores que fueron ejecutadas durante el evento. -Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales potencialmente afectados. • Se efectuará un plan de descontaminación considerando la descripción y magnitud del evento, en caso de proceder. • Se efectuar un monitoreo a componentes ambientales afectadas, si procede
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de apoyo en la emergencia será por vía telefónica y responsabilidad del administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos pertinentes incluyendo el Servicio Nacional de Pesca. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Incendio forestal

Riesgo o contingencia	Incendio forestal El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada. Para el caso del Proyecto, se determinó que las zonas de mayor riesgo de incendios forestales analizando las actividades específicas asociadas a las obras del Proyecto según sus fases, permitiendo identificar que, para la fase de construcción, el riesgo principal de incendios forestales ocurre en las áreas de corta de vegetación, mientras que en la fase de operación dicho riesgo se concentra en el sector asociado a la LTE, en los tramos donde ésta atraviesa parches arbóreos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en la instalación de los aerogeneradores, instalación de línea eléctrica y de las torres de alta tensión.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Capacitación e Instrucción al personal</u> En general, las actividades de capacitación se realizarán durante ambas fases del proyecto a todo el personal que trabaje en las obras y actividades de éste, tanto permanente como temporal, propio o contratista. La capacitación para realizar estará a cargo de un especialista en prevención de riesgos con conocimientos acerca de incendios forestales, y consistirá en la



realización de una charla (obligatoria para todos los trabajadores) y entrega de material informativo. En general, independientemente de la fase del Proyecto, se instruirá al personal que trabaje con el foco en las conductas preventivas. Esto es, siempre mantener precauciones extremas en el tema de incendios forestales, con énfasis en una inspección constante y colaborativa de las vías de evacuación, áreas de trabajo seguras y despejadas de basura, revisión permanente de los circuitos eléctricos, mantenciones adecuadas a los equipos, entre otros.

Regulaciones y Reglamentación interna sobre el uso de fuego en faenas

Se dispondrá de todos los elementos y señaléticas que sean oportunas para la pronta respuesta ante una emergencia. Antes de iniciar los trabajos de construcción serán planificadas por un especialista en prevención de riesgos las rutas de evacuación, que estarán claramente identificadas y serán conocidas por las cuadrillas de trabajo. Además, las cuadrillas durante la fase de construcción estarán capacitadas para realizar un primer ataque a los focos que puedan generarse y contarán con las herramientas adecuadas.

Manejo adecuado de la vegetación

Se realizarán recorridos mensuales por la LTE completa, los que permitirán identificar cualquier condición subestándar o presencia de árboles que causen riesgo. La poda o derribo de árboles o arbustos peligrosos se planificará para la semana inmediatamente siguiente de la prospección. En los casos en que la LTE pasa por sobre predios de uso agrícola, se permitirá la siembra o uso como pradera forrajera. En el caso de cultivos secos, como trigo, se exigirá a los propietarios que bajo la franja de servidumbre los residuos sean removidos para mantener libre de material inflamable. En caso de no poder retirar el propietario lo rastrojos, éstos serán retirados por personal del Proyecto a la semana siguiente a la ejecución del recorrido (utilizando rastrillo). Finalmente, en el caso de presentarse corta de plantaciones, el sotobosque presente se mantendrá (en caso de existir) al igual que en el caso de los bosques nativos, con el fin de proteger el suelo. En caso de no existir sotobosque, se mantendrá libre de individuos arbóreos alóctonos la franja de servidumbre y se plantarán árboles nativos bajos como luma, maqui, o arrayán, y arbustos nativos. Cuando se ejecuten labores de mantención serán controlados individuos exóticos como Espinillo o Retamo.

Tratamiento de residuos producto de la corta de vegetación.

Se acordará con el propietario de cada predio involucrado para evaluar la disposición final de los materiales aprovechables y se dispondrá siempre fuera de la franja de servidumbre. En los casos en que los propietarios de los predios no estén interesados en tener el material extraído, éste será entregado por el Titular a alguna organización vecinal para su aprovechamiento.

El material leñoso que no sea aprovechable ni chipeable, será dispuesto ordenadamente y en trozos pequeños fuera de la franja de servidumbre, en el interior de los bosques cercanos,



	entre el sotobosque para favorecer su descomposición e incorporación al suelo. Por otro lado, el material resultante del chipeado de ramas finas y follaje será enterrado en la misma faja de servidumbre. De no ser posible será esparcido homogéneamente al interior de los bosques nativos adyacentes, funcionando como capa de materia orgánica. Se descarta de plano el uso de fuego como mecanismo de reducción de los residuos generados. En fase de Construcción se generará un reporte semanal, de cada uno de los puntos señalados y su estado de aplicación por frente de trabajo. Se generará además un anexo fotográfico que respalde la aplicación de capacitaciones, instalación de señalética, disposición de herramientas, tratamiento adecuado de residuos, entre otros puntos relevantes. Se emitirá un informe mensual que será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente, el cual dará cuenta de todo lo señalado. En fase de Operación se realizarán tres informes anuales a la SMA, que serán creados por el encargado ambiental de la empresa.
Forma de control y seguimiento	Para asegurar el cumplimiento de todas las medidas durante la(s) actividad (s) se llevará a cabo un registro el cual estará disponible para su revisión por parte de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Todos los operarios de maquinarias y encargados estarán capacitados en el combate inicial de focos de incendio y dispondrán de herramientas adecuadas para ello. En cada frente de trabajo existirá la organización de una brigada de incendios con su respectivo encargado de prevención de riesgos. El encargado de prevención de riesgos dará las instrucciones específicas de combate a sus equipos de trabajo. También comunicará la emergencia a los organismos competentes cuando ésta no pueda ser controlada en un inicio por el personal presente en el lugar (brigada de incendios). Es además el encargado de que todos los trabajos a ejecutar se realicen de forma segura y siempre disponiendo de las herramientas y elementos necesarios para el combate del fuego. Cada brigada de incendios estará compuesta por trabajadores que estén de forma permanente en cada frente de trabajo y contará con las herramientas necesarias para el combate del fuego, los cuales constan del siguiente equipamiento de seguridad y herramientas: - Elementos de protección personal de uso individual: Casco, Antiparras, Zapatos de seguridad, Chaqueta manga larga (algodón), Pantalón de tela no plástica, Guantes de cabretilla, mascarilla. - Herramientas de combate para el primer ataque: 1 extintor, 1 azadón, 4 Tambores con arena, 1 hacha, 1 horqueta, 2 machetes, 1 motosierra, 2 palas, 2 rozones, 4 bidones de agua de 5 litros, 1 bomba de espalda.



	Cuando se desate un amago de incendio forestal, el primer paso es informar de inmediato al jefe de la brigada de incendios, si el amago de fuego se encuentra controlado, avisará al Encargado de Brigadas quien será el encargado de dirigir una investigación interna y generar un reporte, el cual estará disponible. Para efectos de comunicaciones internas todas las cuadrillas de trabajo estarán comunicadas mediante radio. En caso de que el amago de fuego no pudiese ser controlado, generándose un incendio forestal, el jefe de brigada deberá inmediatamente avisar al Encargado de Brigadas, quien se comunicará con los organismos encargados a nivel provincial. Dadas las características de las obras a realizar y del personal que trabajará allí, los organismos más preparados para combatir una emergencia de estas características son la brigada de Control de Incendios Forestales de CONAF y Bomberos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.8. Situación de riesgo o contingencia Accidentes de tránsito (en las vías de acceso al Proyecto)

Riesgo o contingencia	Accidentes de tránsito (en las vías de acceso al Proyecto) Implica la ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y/o volcamientos. Al respecto, influyen en él, equivocadas maniobras al conducir, condiciones climáticas desfavorables, condición de los caminos y mantención de los vehículos. Cabe indicar que, por el tipo de proyecto, durante la fase construcción el transporte de los aerogeneradores tiene relevancia y que además requiere de la coordinación y trabajo de diversas entidades.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso y caminos interiores del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> ▪ En los frentes de trabajo y en las rutas de acceso al área del Proyecto, se dispondrá de señalización clara, visible y adecuada, tanto diurna como nocturna.



- Se dispondrá la presencia de banderilleros para el control de tránsito en los sectores de cruce del camino.
- Se dispondrá de comunicación por radio para dar aviso de vehículos transitando en las rutas y frentes de trabajo.
- El transporte de materiales se realizará principalmente en camiones, mientras que el desplazamiento de trabajadores solo será por medio de camionetas y buses.
- Se exigirá por contrato, el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de pasajeros o carga, materia cuyo cumplimiento se inspeccionará periódicamente.
- Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, contarán con sus revisiones técnicas y gases vigentes, así como con sus permisos de circulación al día, tal como lo establece la normativa.
- El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (N° 18.290).
- Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena.
- El transporte de materiales o sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito.
- El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad en cada caso.

Fase de operación

- Las medidas de prevención de riesgo corresponden a medidas habituales de cumplimiento de las leyes de tránsito.

Trasporte de Aerogeneradores

- Habrá una coordinación permanente entre el Titular e instituciones como Carabineros y Dirección de Vialidad previo y durante el transporte de los aerogeneradores del Proyecto.
- Instruir al personal del Proyecto y especialmente al contratista encargado, sobre el Programa de Transporte de Carga Sobredimensionada y Programa de Gestión de la Comunicación sobre el transporte de los aerogeneradores del Proyecto mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones.
- Se exigirá al contratista o proveedor de los componentes de los aerogeneradores -el que estará encargado del transporte de estos por vías externas del Proyecto- un protocolo o procedimiento de transporte, documento que deberá contener acciones en caso de ocurrencia de una situación de riesgo o emergencia durante el transporte de los aerogeneradores hasta



	el área del Proyecto. ▪ El transporte de los componentes de los aerogeneradores por los caminos interiores del Proyecto será efectuado tomando en consideración lo siguiente: • Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a usar. • Uso obligatorio del cinturón de seguridad. • Los conductores deberán realizar una buena conducción del vehículo, no obstruir las vías, no arrojar basuras y desperdicios, no contaminar y cuidar la flora y la fauna. • Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al prevencionista. • Todos los conductores tienen la obligación de respetar la señalización de tránsito, tanto permanente como ocasional en el área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	▪ Registro de capacitaciones en conducción y manejo a la defensiva a todos los conductores del Proyecto. Una vez por año. ▪ Registro de licencia de conducir de todos los conductores del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	▪ Se informará al Jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. ▪ Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave). ▪ Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. ▪ Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. ▪ Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. ▪ Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). ▪ Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. ▪ Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. ▪ Se registrará e informará el accidente en un formulario



	previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	▪ La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del administrador de la instalación. ▪ Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. ▪ Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.9. Situación de riesgo o contingencia Protocolo de actuación para emergencias de tránsito asociadas al transporte sobredimensionado

Riesgo o contingencia	Protocolo de actuación para emergencias de tránsito asociadas al transporte sobredimensionado El presente protocolo tiene como objetivo definir acciones o medidas que permitan establecer un flujo de comunicación estandarizado, que asegure el libre tránsito de vehículos, en caso de tener que atender una solicitud de tránsito prioritario debido a emergencias externas durante el transporte de carga sobredimensionada. Por “emergencia” se comprenderá cualquier evento o situación no prevista o planificada que pueda tener un impacto significativo en una persona o grupo de personas que necesite desplazarse con normalidad por las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de sus componentes con sobrepeso o sobredimensión.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Comunidades y GHPPI aledañas a la ruta V-560, con intersección en la ruta V30 y V-370.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se establecerá un contacto directo entre la comunidad y el Proyecto, para resolver de forma eficaz las eventualidades surgidas por parte de los vecinos. - El contacto se realizará mediante un número telefónico mantenido por el Titular especialmente para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se efectúe el transporte sobredimensionado o con sobrepeso. - Un día antes de que se realice el transporte de carga sobredimensionada, se informará vía lista de difusión de WhatsApp a las comunidades el nombre de la jefatura a cargo del convoy, la conformación del convoy; los horarios estimados y su contacto telefónico.



	- Dicha jefatura acompañará en terreno al convoy y gestionará cualquier emergencia en curso que pueda ser afectada por la actividad de transporte sobredimensionado o con sobrepeso, según corresponda conforme a lo descrito previamente por la comunidad. - Una vez que el vehículo de emergencia y/o privado haya logrado llegar a destino y la emergencia haya sido superada, el Encargado de Relaciones Comunitarias realizará un seguimiento a la persona o comunidad afectada, con la finalidad evaluar el procedimiento efectuado, y analizar en conjunto potenciales mejoras al presente protocolo de actuación. - Cabe destacar que, para la buena ejecución de este Protocolo, es indispensable que la persona o grupo de personas afectadas por la emergencia se contacten directamente con el Jefe del Convoy.
Forma de control y seguimiento	Registro de las gestiones de comunicación con la comunidad, los que deberán estar siempre actualizados y disponibles para cuando lo requiera el ente fiscalizador.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se informará al Jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. ▪ Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave). ▪ Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. ▪ Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. ▪ Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. ▪ Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). ▪ Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. ▪ Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. ▪ Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del



SMA de la activación del Plan	administrador de la instalación. ▪ Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. ▪ Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.10 Situación de riesgo o contingencia Accidentes de trabajadores

Riesgo o contingencia	<u>Accidentes de trabajadores</u> Toda obra donde se desempeñen personas tiene asociado un nivel de riesgo por accidentes de trabajadores. En este sentido, el Proyecto identifica este riesgo debido a la gran presencia de trabajadores, en mayor medida dentro de la fase de construcción y cierre, y en menor medida para las fases de operación. En esta categoría se agrupan los riesgos derivados de las actividades propias de la fase de construcción, operación y cierre, tales como la manipulación de combustibles, operación de maquinaria, condiciones sanitarias del ambiente laboral, manejo de residuos o sustancias peligrosas, trabajos en alturas, entre otros.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> ▪ Durante esta fase se contará con un experto en seguridad que realizará capacitaciones periódicas a los trabajadores acerca de los riesgos de su trabajo y la forma de minimizarlos y evitarlos. El experto de seguridad tendrá la responsabilidad de supervisar el cumplimiento de normas que se aplicarán en la faena. También, tendrá la responsabilidad de registrar los accidentes e informar a las autoridades correspondientes. Será responsabilidad del contratista, bajo la supervisión del Titular, el proveer al personal de los elementos de seguridad que permitan la protección de la vida y la salud de los trabajadores. Estos elementos corresponden a cascos, lentes de seguridad, guantes, ropa de seguridad, protecciones auditivas (personal que la requiera), zapatos de seguridad u otros que determine el experto de seguridad dependiendo de la faena a realizar. El Titular del Proyecto deberá mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo tales como:



	- Riesgo a exposición al ruido en aquellas actividades donde no ha sido posible eliminar o controlar el riesgo, los trabajadores deberán utilizar protectores auditivos. - Uso de herramienta de mano: mantención del lugar de trabajo en términos de orden y aseo (housekeeping), check list diario, guardar herramientas en lugares seguros que no ocasionen peligros para los trabajadores. - Cortes: manipular con extremo cuidado aquellos materiales y residuos que posean características cortantes, utilizar siempre guantes protectores. - Contacto con el fuego o superficies calientes: no fumar en áreas donde esté prohibido, verificar estado de conexiones eléctricas, evitar almacenar materiales combustibles al costado de fuentes de calor, instruir a trabajadores en el uso de los extintores de incendio, los accesos a los extintores deberán permanecer siempre despejados, libres de obstáculos y señalizados. - Accidentes en operación de herramientas y equipos eléctricos: mantención periódica a las máquinas, herramientas y equipos; utilizar elementos de protección personal que correspondan, sólo operarán máquinas y equipos personas con la capacitación correspondiente. - Contacto con líquidos contaminados: se debe utilizar guantes largos de goma o similar al aplicar líquidos de limpieza, mantener en los baños y al alcance de los operarios de jabones desinfectantes. - Manipulación de residuos: para el manejo de vertidos u otros fluidos, utilizar equipo de protección como guantes, ropa y gafas de protección. - Caídas de un mismo o distinto nivel en superficie de trabajo: utilizar superficies de trabajo construidas de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, mantener superficies de trabajo en buenas condiciones y limpias, utilizar superficie adecuada considerando el tipo de trabajo y peso que deberá resistir, señalizar las áreas de tránsito, de trabajo y almacenamiento <u>Fase de operación</u> Será responsabilidad del contratista encargado de la mantención, bajo la supervisión del Titular, el proveer al personal de los elementos de seguridad que permitan la protección de la salud y la vida de los trabajadores. Estos elementos corresponden a casco, lentes de seguridad, guantes, ropa de seguridad, protecciones auditivas (personal que lo requiera), zapatos de seguridad y otros que determine el experto. ▪ Las exigencias de seguridad para el personal que laborará en la mantención regirán tanto para el contratista principal de la construcción, como para todos y cada uno de los subcontratistas que participen en una o más de las fases del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones Derecho a Saber. Una vez por año. Registro de licencia de conducir de todos los conductores del



	Proyecto
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	▪ El contratista correspondiente al personal involucrado en el accidente dará atención inmediata de primeros auxilios en el área del accidente. ▪ Si el accidente es mayor, se trasladará al o los heridos hasta el centro asistencial más cercano. ▪ Se dará el aviso correspondiente a la mutualidad que corresponda. ▪ En caso de ocurrir un accidente grave o fatal se notificará de forma obligatoria a la SEREMI de Salud correspondiente. ▪ Se registrará el accidente en un formulario previamente definido. ▪ Los encargados de comunicaciones serán quienes darán información oficial a la comunidad y medios de prensa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del Proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.11. Situación de riesgo o contingencia Accidente que involucre fauna silvestre

Riesgo o contingencia	Accidente que involucre fauna silvestre Durante las diferentes fases proyecto, pueden ocurrir accidentes que ocasionan la muerte de fauna silvestre. Este tipo de accidentes tienen relación, principalmente, con el tránsito de vehículos el cual tiene mayor flujo durante la fase de construcción del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante la ejecución del Proyecto, se asignará a un responsable para enfrentar este tipo de accidentes:



	Encargado ambiental: Asume el liderazgo de las operaciones de respuesta en caso de cualquier tipo de accidente. Su función es evaluar la gravedad del accidente y dar aviso inmediato a la autoridad. En caso de incidente u ocurrencia de eventos en donde la fauna silvestre pudiese verse afectada dentro de las instalaciones del Proyecto se implementarán las siguientes medidas: ▪ Se dará aviso inmediato a través del encargado ambiental de la obra a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) regional. ▪ Inmediatamente, el ejemplar será llevado a un centro de rehabilitación y/o rescate acreditado por el SAG regional para que reciba atención médica, determinando el personal capacitado si requiere algún tipo de cuidado. ▪ En caso de que los resultados de la evaluación médica señalen que ejemplar no presenta ningún tipo de lesiones, será trasladado y liberado en un lugar seguro, propio de su hábitat natural. ▪ En caso de no poder manipular con seguridad al animal, se deberá dar aviso al SAG regional, quién será el encargado de retirar el ejemplar. Durante esta fase se mantendrán las condiciones que aseguren la tranquilidad del ejemplar, evitando cualquier situación que le genere estrés. ▪ El titular costeará los gastos de traslados, rehabilitación y liberación en que pueda incurrir el centro. ▪ El titular fomentará las actividades con centros de rescate y rehabilitación inscritos en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna administrados por el SAG, cercanos al área de faenas del Proyecto, los cuales serán considerado en caso de ser necesario el traslado de fauna herida. ▪ El encargado ambiental de la obra registrará en una planilla de registro el detalle del incidente ocurrido, indicando fecha y hora del evento, lugar (georreferenciado), tipo de evento, fotografías, especie involucrada y responsable del hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Para prevenir la ocurrencia y minimizar los efectos de riesgos asociados a la posibilidad de interacción con fauna silvestre accidentada derivadas de un atropello, colisión o caída de animales a zanjas se presentan las siguientes medidas: ▪ Se realizará conducción al interior de áreas operativas respetando límites de velocidad establecidos. ▪ Se incluirá señalética para la protección de fauna en el camino de acceso y en el área del Proyecto. ▪ Se consideran jornadas de perturbación controlada liderada por un profesional afín, previo al inicio de la fase de construcción en el entorno donde se desarrollen las actividades constructivas. ▪ Los residuos serán manejados adecuadamente y dispuestos en sectores autorizados. ▪ Las charlas de inducción (charlas para acreditación de personal) tendrá el fin de difundir en forma general los antecedentes de la zona donde se emplaza el Proyecto, además



	de una sección que considere la protección de la fauna silvestre. ▪ Se prohibirá alimentar a animales silvestres. ▪ Se prohibirá cazar o capturar especies de fauna silvestre además de introducir fauna exótica. ▪ Se informará a todo el personal que participe del Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto y las especies en categoría de conservación existentes. ▪ Los vehículos contarán con algún medio de comunicación (celular, radios u otro medio), que permita informar de manera inmediata alguna afectación a la fauna silvestre presente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de accidente se realizarán las siguientes acciones: ▪ Activará el Plan de Comunicaciones. ▪ Se dará aviso de inmediato al jefe de faena y/o encargado ambiental, indicando: o Lugar del accidente o Especie del animal involucrado o Número de ejemplares involucrados o Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar del incidente) o Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles) ▪ El jefe de faena debe dar aviso inmediato en caso de una contingencia al SAG. ▪ Frente a un accidente con un animal herido, el personal estará capacitado para proceder y contará con los implementos necesarios para su rescate en caso de proceder. ▪ Si el animal puede desplazarse sin dificultades, debe ahuyentarse sin atacarlo. ▪ Si el ejemplar se encuentra muerto, se efectuará el registro del evento ▪ En el caso que el ejemplar sea rescatado. Para el rescate debe siempre contar con los utensilios de EPP para el resguardo de las personas y el animal. ▪ Se coordinará con centros de rescate y rehabilitación inscritos en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna administrados por el SAG, cercanos al área de faenas del Proyecto, los cuales serán considerado en caso de ser necesario el traslado de fauna herida. ▪ Los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el Titular. ▪ Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Todos los eventos serán registrados indicando, día lugar, acciones implementadas y registros fotográficos. Una vez ocurrida el accidente, se informará al SAG. La SMA será notificada del incidente a través de la plataforma de Avisos,



	Contingencias e Incidentes (o aquella que lo reemplace) dentro del plazo de 24 h de ocurrido el evento. En caso de requerir rehabilitación, se contará con un sistema de seguimiento del proceso de rehabilitación y posterior liberación o relocalización del ejemplar, lo cual debe ser mantenido en un registro de libre acceso para la Autoridad
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.12. Situación de riesgo o contingencia Operacionales Falla o corte en el suministro de energía eléctrica, servicios de telecomunicación u otros

Riesgo o contingencia	Falla o corte en el suministro de energía eléctrica, servicios de telecomunicación u otros. Existe el riesgo de corte de energía eléctrica desde la red de suministro, corte de los cables de electricidad que abastecen el parque
Fase del proyecto a la que aplica	operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Red de suministro de energía eléctrica y servicios de telecomunicación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto cuenta con grupos electrógenos, capaces de suministrar la energía necesaria para continuar su funcionamiento. Además, se realizarán mantenciones periódicas para evitar la generación de desperfectos eléctricos que puedan producir un corte de energía eléctrica. Para prevenir la contingencia de corte de telecomunicaciones con personal en faena, contara con teléfonos satelitales, para contar con una comunicación fluida e ininterrumpida con el personal que desarrolla labores en terreno.
Forma de control y seguimiento	Reportes de seguimiento de mantenciones de equipos que se encargan de la generación de la energía eléctrica.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de materializarse la falla del suministro de energía entrarán en operación los grupos electrógenos. Cada uno de los grupos electrógenos funcionan con petróleo como combustible y cuentan con una partida automática, que permite, ante una falla del suministro de la red, energizar inmediatamente y sin intervención del personal de operación, las instalaciones correspondientes. La capacidad del grupo electrógeno permite dar respaldo energético a toda la operación del Proyecto
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas serán comunicadas si se supera el periodo de autonomía del grupo electrógeno y no es posible recargar combustible, mediante un reporte que se enviará vía correo electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia a documentos del expediente	En el EIA, Capítulo 8



de evaluación que contenga la descripción detallada	Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.13. Situación de riesgo o contingencia Riesgo por caída de aerogeneradores (total o parcial)

Riesgo o contingencia	Riesgo por caída de aerogeneradores (total o parcial) El riesgo de caída de un aerogenerador se encuentra asociado a la fase de operación, frente a la ocurrencia de un evento natural de gran envergadura, o una falla estructural grave.
Fase del proyecto a la que aplica	operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Aerogeneradores.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante la operación se efectuará un mantenimiento preventivo donde se realizarán inspecciones con una frecuencia semestral o según se requiera dadas las inspecciones que se realicen, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla y programar las mantenciones preventivas. Estas inspecciones serán realizadas por contratistas autorizados y no se utiliza equipo mayor, eventualmente herramientas de mano y equipos de medición a distancia. En caso de detectarse anomalías durante el mantenimiento preventivo, se efectuará el mantenimiento correctivo programado.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las mantenciones que se efectúen mantenimiento a los equipos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	▪ Detectar la falla ocurrida. ▪ Se inspeccionará el área afectada y se evaluará la magnitud de los daños, identificando si es a personas o daño material. ▪ En caso de afectación de personas se procederá a llamar a los servicios de emergencia correspondientes. ▪ Se procederá a evaluar los daños provocados. ▪ Se informará a la comunidad más cercana de los daños producidos como consecuencia del colapso, delimitando una zona de protección. ▪ Superada las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso y dar cuenta al Comando Técnico Operativo que se ha superado la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas serán comunicadas, mediante un reporte que se enviará vía correo electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-



Tabla 8.1.14. Situación de riesgo o contingencia Riesgo por caída de torres o líneas de alta tensión

Riesgo o contingencia	Riesgo por caída de torres o líneas de alta tensión El riesgo de caída de torres o líneas de alta tensión se encuentra asociado a la fase de operación, frente a la ocurrencia de un evento natural de gran envergadura, o una falla estructural grave.
Fase del proyecto a la que aplica	<i>operación</i>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Torres y Línea de alta tensión (LAT).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante la operación se efectuará un mantenimiento preventivo donde se realizarán inspecciones con una frecuencia semestral o según se requiera dadas las inspecciones que se realicen, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla y programar las mantenciones preventivas. Estas inspecciones serán realizadas por contratistas autorizados. En caso de detectarse anomalías durante el mantenimiento preventivo, se efectuará el mantenimiento correctivo programado. Se realizarán simulacros de forma periódica para instruir al personal en caso de ocurrencia del evento
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las mantenciones que se efectúen mantenimiento a los equipos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	▪ Detectar la falla ocurrida. ▪ Todo el personal del Proyecto se dirigirá al Punto de Reunión preestablecido y permanecerá en él mientras se hace el recuento y hasta nueva orden del Jefe de emergencia. ▪ Nadie se rezagará para recoger objetos personales ▪ Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales, de los equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar. ▪ De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia el jefe de Grupo establecerá comunicación directa con el Comando Técnico Operativo, dando un informe breve sobre lo necesario. ▪ Superada las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso y dar cuenta al Comando Técnico Operativo que se ha superado la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas serán comunicadas, mediante un reporte que se enviará vía correo electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia a documentos del expediente	En el EIA, Capítulo 8



de evaluación que contenga la descripción detallada	Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla 8.1.15. Situación de riesgo o contingencia Riesgo de derrame de aceite en transformador	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de aceite en transformador Este tipo de riesgo es generado en el área de la subestación donde es necesario este tipo de sustancias para el funcionamiento.
Fase del proyecto a la que aplica	<i>operación</i>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Subestación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El transformador contará con un foso recolector y separador de agua/aceite, diseñado para contener la totalidad del volumen que pudiera ser derramado. Durante la fase de operación se realizarán las mantenciones e inspecciones de acuerdo con las especificaciones técnica. ▪ En caso de producirse un derrame de aceite en el transformador, la actividad de remoción del aceite y limpieza foso recolector y separador de agua/aceite, será realizada por personal debidamente capacitado. El transporte y disposición final del aceite y el agua contaminada, será realizado por empresa autorizada para dichos fines. ▪ El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). Ninguno de los elementos de desecho se debe dejar en terreno. El manejo de estos residuos menores se hará de acuerdo con los puntos anteriores.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspecciones y mantenciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	▪ En caso de producirse un derrame de aceite en el transformador, la actividad de remoción del aceite y limpieza foso recolector y separador de agua/aceite, será realizada por personal debidamente capacitado. El transporte y disposición final del aceite y el agua contaminada, será realizado por empresa autorizada para dichos fines. ▪ El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los EPP correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario). ▪ Ninguno de los elementos de desecho se debe dejar en terreno. El manejo de estos residuos menores se hará de acuerdo con los puntos anteriores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas serán comunicadas, en caso de que se requiera inocular el reactor, mediante un reporte que se enviará vía plataforma web de



	Seguimiento de RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia.1.16. Situación de riesgo o contingencia Falla mecánica de equipos

Riesgo o contingencia	Falla mecánica de equipos Riesgo de falla de un equipo que no le permita cumplir la función para la cual fue diseñado
Fase del proyecto a la que aplica	operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Equipos Parque Eólico, (aerogeneradores)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar el desperfecto de los equipos se realiza mantenimiento preventivo periódicamente, estando dentro del programa de actividades del área de mantención. Las reparaciones corresponden a labores eventuales que tienden a ser nulas cuando el mantenimiento preventivo se realiza adecuadamente
Forma de control y seguimiento	Reportes de mantenimientos preventivos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de materializarse la falla de algún equipo se considera el uso de los equipos de respaldo existentes. En el caso de no contar con repuestos se solicitará a una empresa contratista, que realice la reparación del desperfecto en el menor tiempo posible o la compra de este.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia y verse comprometida la correcta operación, se enviará un reporte a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia.1.17. Situación de riesgo o contingencia Funcionamiento sistema lavado de camiones

Riesgo o contingencia	Funcionamiento sistema lavado de camiones Durante la fase de construcción el Proyecto generará aguas residuales producto del uso de la planta de hormigón. Estas aguas en ningún caso serán descargadas ya que se utilizará un sistema de decantación y recirculación.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de hormigón
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	▪ Se efectuarán inspecciones visuales que permitan detectar la ocurrencia de problemas de operación, como fisuras, roturas o fugas en cada uno de los sistemas. ▪ Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. ▪ En caso de filtración, se vaciará y/o lavará el sistema de lavado de camiones para proceder a su reparación. Durante este periodo se dispondrá de un estanque auxiliar para acumulación de las aguas provenientes de la planta y posterior traslado en camiones autorizados hasta puntos de descarga. ▪ En caso de detectarse cualquier anomalía en el correcto funcionamiento se deberá dar aviso inmediato al encargado o supervisor presente en la faena
Forma de control y seguimiento	Registro de charla de inducción, actualización de mantenciones de los equipos que correspondan.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de mal funcionamiento del sistema de lavado de camiones, el Proyecto cuenta con un plan de emergencia de seguridad ocupacional en donde se establecen responsabilidades, acciones, medidas, equipos disponibles y niveles de riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará por medio de reporte a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Situación de riesgo o contingencia Riesgo por funcionamiento de sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS y fosa)

Riesgo o contingencia	Riesgo por funcionamiento de sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS y fosa) Durante la fase de construcción y cierre se implementarán plantas de tratamiento de aguas servidas, mientras que durante la operación se habilitará una fosa séptica. Estas instalaciones pueden producir malos olores en caso de que no se realicen las mantenciones e inspecciones necesarias.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistemas de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	▪ Se efectuarán inspecciones visuales que permitan detectar la ocurrencia de problemas de operación, como fisuras, roturas o fugas en cada uno de los sistemas. ▪ Se mantendrán repuestos para los equipos principales del



	sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. ▪ En caso de filtración desde la planta de tratamiento, se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento para proceder a su reparación. Durante este periodo se dispondrá de un estanque auxiliar para acumulación de las aguas servidas y posterior traslado en camiones autorizados hasta puntos de descarga. Como alternativa, se procederá a la instalación de baños químicos individuales hasta que se encuentre superada completamente la falla. ▪ En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. ▪ En caso de detectar un mal olor en las cercanías de alguna de las plantas de tratamiento de aguas servidas o cámara, el encargado realizará una inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores, para proceder a reparar o corregir la falla. ▪ En caso de detectarse cualquier anomalía en el correcto funcionamiento de las plantas de tratamiento o cámara, se deberá dar aviso inmediato al encargado o supervisor presente en la faena.
Forma de control y seguimiento	Mantenciones y registro de charlas de inducción las que deberán estar actualizadas en todas las etapas del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se activará el Plan de Comunicaciones. ▪ Se dará aviso de inmediato al Encargado de Medio Ambiente, indicando el lugar del incidente y el grado de esta. ▪ Detención del sistema de tratamiento. ▪ Revisión de las partes del sistema que presenten la falla, efectuando las acciones correctivas necesarias. ▪ En caso de requerimiento, se vaciarán las cámaras del sistema mediante camiones de limpieza que retiren los lodos de los sistemas, para ser luego trasladados a un sitio autorizado. ▪ Una vez corregido el problema, se procederá a limpiar las áreas que pudieran estar implicadas en el evento. ▪ Investigación de las causas de la falla, generando así las acciones preventivas pertinentes para evitar que vuelva a ocurrir el evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará por medio de reporte a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En el EIA, Capítulo 8 Páginas 432 a la 437 en Adenda En Adenda Complementaria páginas 147 a la 148 y Anexo AC-22 Actualización de los Planes de Contingencia y Emergencia



9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

Tabla 9.1. Seguimiento C-SU-1/C-MC-SU-1: Seguimiento componente Suelo	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Suelo
Impacto Ambiental	C-SU-1: Pérdida de suelo con capacidad de uso agrícola.
Medidas asociadas	C-MC-SU-1: Plan de Compensación de Suelos.
Ubicación puntos de control	Lugar de emplazamiento del parque eólico. Lugar de ejecución del Plan de Compensación de Suelos.
Parámetros a medir	▪ Superficie de suelo clase CCU I, II y II utilizado por obras permanentes del Proyecto. ▪ Volumen de material de escarpe acopiado para su utilización en el Plan de Compensación de Suelos. ▪ Utilización del material de escarpe reservado en el Plan de Compensación de Suelos.
Límites permitidos/comprometidos	▪ No exceder las 62,45 ha de superficie de suelo clase CCU I, II y II utilizada por las obras permanentes el Proyecto. ▪ Acopiar al menos 187.850 m³ de suelo vegetal (escarpe), manteniéndolo resguardado de erosión y dispersión hasta su uso en el Plan de Compensación de Suelos. ▪ Utilizar la totalidad del suelo vegetal almacenado para aumentar la profundidad efectiva desde la clase “delgada” a “ligeramente profundo” en la zona de compensación que defina el Plan de Compensación de Suelos
Duración del monitoreo	La supervisión in situ de las superficies utilizadas por el Proyecto y de las labores de almacenamiento del suelo vegetal será de forma periódica durante toda la fase de construcción del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento a la utilización de suelo vegetal en el Plan de Compensación de Suelos se realizará dentro de los cinco años desde el inicio de la fase de operación del Proyecto, acorde al plazo de implementación de dicha medida.
Método o procedimiento de medición	Elaboración de reportes trimestrales del seguimiento de los parámetros (superficie intervenida y volumen de suelo vegetal en acopios), durante la fase de construcción del Proyecto. Verificación de la existencia y cercado de zonas habilitadas sólo para el almacenamiento del suelo vegetal. Supervisión in situ e Informe (registros fotográficos), que den cuenta de la utilización del 100% de suelo vegetal acopiado en zona de compensación que defina el Plan de Compensación de Suelos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe trimestral sobre superficies utilizadas por el Proyecto y volumen de escarpe acopiado, durante toda la fase de construcción. Informe sobre la utilización de suelo vegetal en el Plan de Compensación de Suelos, dentro de los cinco años desde el inicio de la fase de operación del Proyecto

Tabla 9.2. Seguimiento C-MH-4, C-MH-5, C-MH-6, C-MH-7/C-MM-MH-1: Seguimiento componente Medio Humano	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Geográfica / Dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos.
Impacto Ambiental	C-MH-4: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos



	humanos del sector Línea Balmaceda, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30, Camino Línea Balmaceda, camino Carrillanca y V-370. C-MH-5: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-6: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Kupalmapu, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370. C-MH-7: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370.
Medidas asociadas	C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del Transporte Sobredimensionado.
Ubicación puntos de control	Ruta V-560, V-30, V-370, Camino Línea Balmaceda, camino Carrillanca.
Parámetros a medir	Minimización de la interferencia de transporte de carga sobredimensionada hacia el Proyecto.
Límites permitidos/comprometidos	No afectar actividades cotidianas de residentes y usuarios de las vías mencionadas ni ocasiones asociadas a festividades o actividades de carácter turístico o tradicional.
Duración del monitoreo	Durante el desarrollo de las actividades de transporte sobredimensionado en la fase de construcción (24 meses).
Frecuencia del Monitoreo	Durante el desarrollo de las actividades de transporte sobredimensionado en la fase de construcción (24 meses).
Método o procedimiento de medición	Documento escrito registrando la coordinación con autoridades para el desarrollo de la actividad, registro de cortes y detenciones, registro fotográfico. Registro de días y horarios de tránsito de carga sobredimensionada. Ficha de seguimiento de sugerencias y reclamos por parte de los vecinos asociados a condiciones de tránsito, medidas correctivas implementadas y respuestas entregadas
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe mensual durante fase de construcción.

Tabla 9.3. C-MH-24/C-MC-MH-2: Seguimiento componente Medio Humano	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica, etnoturismo, Estado de desarrollo de la actividad etnoturística.
Impacto Ambiental	C-MH-24: Afectación a las prácticas significativas de la Comunidad Indígena Carrillanca a causa del flujo de transportes a través de la ruta V-560, principalmente relacionado con el uso etnoturístico y patrimonial del sector Carrillanca.
Medidas asociadas	C-MC-MH-2: Elaboración de un Plan de Desarrollo de la actividad etnoturística en Comunidad Indígena Carrillanca.
Ubicación puntos de control	Comunidad Indígena Carrillanca.
Parámetros a medir	Contribución del Plan de Desarrollo a la actividad etnoturística que realiza la Comunidad Indígena Carrillanca.



Límites permitidos/comprometidos	Plan de Desarrollo para los cinco primeros años de implementación
Duración del monitoreo	Durante los dos primeros años de la fase de operación del Proyecto
Frecuencia del Monitoreo	Durante los dos primeros años de la fase de operación del Proyecto
Método o procedimiento de medición	Reuniones semestrales con la Comunidad Carrillanca para evaluar cualitativamente el estado y desarrollo de su actividad etnoturística.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe anual dentro del primer trimestre del año siguiente respectivo siguiente a la recepción conforme del Plan de Desarrollo Etnoturístico por parte de la C.I Carillanca

Tabla 9.4. O-MH-8/O-MC-MH-1: Seguimiento componente Medio Humano

Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica / Intereses comunitarios y sentimientos de arraigo
Impacto Ambiental	O-MH-8: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Línea Sin Nombre, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas aledañas a los aerogeneradores.
Medidas asociadas	O-MC-MH-1: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Puesta Museográfica.
Ubicación puntos de control	El actual terreno de la JJVV Línea Sin Nombre.
Parámetros a medir	▪ Inserción armónica de la Sede social en el entorno. ▪ Aporte de la Sede social al rescate de la historia de la comunidad. ▪ Funcionalidad del diseño, materialidad y características de la Sede social acorde a las actividades que la comunidad tiene interés en desarrollar.
Límites permitidos/comprometidos	Recepción conforme por la JJVV Línea sin Nombre.
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción de la nueva Sede social.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción de la nueva Sede social.
Método o procedimiento de medición	Reuniones con la directiva de la JJVV.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe dentro del mes siguiente a la recepción conforme por parte de la JJVV Línea sin Nombre.

Tabla 9.5. O-MH-9/O-MC-MH-2: Seguimiento componente Medio Humano

Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica / Intereses comunitarios y sentimientos de arraigo
Impacto Ambiental	O-MH-9: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Medidas asociadas	O-MC-MH-2: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena.
Ubicación puntos de control	Lugar por definir en conjunto con los representantes de la Comunidad Indígena Antumapu.
Parámetros a medir	▪ Identificación de la comunidad indígena con el diseño del espacio (pertinencia indígena). ▪ Funcionalidad del espacio comunitario como centro de encuentro y cultural de la etnia. ▪ Aporte del espacio comunitario al fomento de actividades tradicionales y visibilidad de la comunidad dentro



	del territorio. ▪ Funcionalidad del diseño, materialidad y características del espacio comunitario acorde a las actividades formativas, de capacitación, recreativas y otras que la comunidad tiene interés en desarrollar.
Límites permitidos/comprometidos	Recepción conforme por de los representantes de la Comunidad Indígena Antumapu.
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción del Espacio comunitario.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción del Espacio comunitario.
Método o procedimiento de medición	Reuniones con representantes de Comunidad Indígena Antumapu.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe dentro del mes siguiente a la recepción conforme por parte de los representantes de Comunidad Indígena Antumapu.

Tabla 9.6. O-MH-10/O-MC-MH-4: Seguimiento componente Medio Humano

Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica / Intereses comunitarios y sentimientos de arraigo
Impacto Ambiental	O-MH-10: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Pantanal, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Medidas asociadas	O-MC-MH-4: Construcción Sede Comunitaria Multiuso, sector El Pantanal.
Ubicación puntos de control	Lugar por definir con la directiva de la JJVV El Pantanal.
Parámetros a medir	▪ Inserción armónica de la Sede comunitaria en el entorno. ▪ Funcionalidad del diseño, materialidad y características de la Sede comunitaria acorde a las actividades que la comunidad tiene interés en desarrollar.
Límites permitidos/comprometidos	Recepción conforme por la directiva de la JJVV El Pantanal.
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción de la Sede comunitaria.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción de la Sede comunitaria
Método o procedimiento de medición	Reuniones con la directiva de la JJVV El Pantanal.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe dentro del mes siguiente a la recepción conforme por parte de la directiva de la JJVV El Pantanal.

Tabla 9.7. O-MH-10/O-MC-MH-5: Seguimiento componente Medio Humano

Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica / Intereses comunitarios y sentimientos de arraigo
Impacto Ambiental	O-MH-10: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Pantanal, asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Medidas asociadas	O-MC-MH-5: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red mediante Postes Solares Fotovoltaicos.
Ubicación puntos de control	En 4 puntos definidos en conjunto con la directiva de la JJVV El Pantanal.
Parámetros a medir	Mejoramiento de condiciones de vida de la comunidad en ámbitos de seguridad y accesibilidad a espacios comunes.



Límites permitidos/comprometidos	Recepción conforme de la directiva de la JJVV El Pantanal
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la instalación de las luminarias.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la instalación de las luminarias
Método o procedimiento de medición	Reuniones con la directiva de la JJVV.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe dentro del mes siguiente a la recepción conforme por parte de la directiva de la JJVV El Pantanal.

Tabla 9.8. O-MH-11/O-MC-MH-6: Seguimiento componente Medio Humano

Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica / Intereses comunitarios y sentimientos de arraigo
Impacto Ambiental	O-MH-11: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Torreón, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores.
Medidas asociadas	O-MC-MH-6: Ampliación de la Sede Social de la Junta de Vecinos El Torreón.
Ubicación puntos de control	El actual terreno de la Sede social de la JJVV El Torreón.
Parámetros a medir	- Independencia funcional de la Sede social respecto de los servicios de salud. - Funcionalidad del diseño, materialidad y características de la ampliación acorde a las necesidades de actividades de la comunidad, en especial por parte de adultos mayores.
Límites permitidos/comprometidos	Recepción conforme por la directiva de la JJVV El Torreón.
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción de la ampliación.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la construcción de la ampliación.
Método o procedimiento de medición	Reuniones con la directiva de la JJVV El Torreón.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe dentro del mes siguiente a la recepción conforme por parte de la directiva de la JJVV El Torreón.

Tabla 9.9. O-MH-11/O-MC-MH-7: Seguimiento componente Medio Humano

Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica / Intereses comunitarios y sentimientos de arraigo
Impacto Ambiental	O-MH-11: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector El Torreón, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores.
Medidas asociadas	O-MC-MH-7: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red mediante Postes Solares Fotovoltaicos.
Ubicación puntos de control	En el sector de la sede social de la junta de vecinos de El Torreón, en 4 puntos definidos en conjunto con la directiva de dicha JJVV.
Parámetros a medir	Mejoramiento de condiciones de vida de la comunidad en ámbitos de seguridad y accesibilidad a espacios comunes.
Límites permitidos/comprometidos	Recepción conforme de la directiva de la JJVV El Torreón.



Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la instalación de las luminarias.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará dentro del mes siguiente al término de la instalación de las luminarias.
Método o procedimiento de medición	Reuniones con la directiva de la JJVV.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe dentro del mes siguiente a la recepción conforme por parte de la directiva de la JJVV.

Tabla 9.10. O-MH-12/O-MC-MH-8: Seguimiento componente Medio Humano

Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano / Dimensión Antropológica / Intereses comunitarios y sentimientos de arraigo
Impacto Ambiental	O-MH-12: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los residentes del sector Comunidad Ecológica Santiago Vargas, asociado a los usos y vínculos con el entorno, debido a la proximidad a aerogeneradores.
Medidas asociadas	O-MC-MH-8: Mejoramiento de Caminos Interiores.
Ubicación puntos de control	Caminos interiores que conectan a los miembros de la comunidad Ecológica Santiago Vargas con la Ruta V-450.
Parámetros a medir	Mejoramiento de condiciones de conectividad y accesibilidad de la comunidad
Límites permitidos/comprometidos	100% de obras de mejoramiento de caminos ejecutadas.
Duración del monitoreo	El seguimiento se realizará dentro de las dos semanas siguientes al término de las obras de mejoramiento.
Frecuencia del Monitoreo	El seguimiento se realizará dentro de las dos semanas siguientes al término de las obras de mejoramiento.
Método o procedimiento de medición	Acta de entrega de caminos mejorados firmada por la Comunidad Ecológica Santiago Varas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe dentro del mes siguiente a la firma del Acta por parte de la Comunidad Ecológica Santiago Vargas.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

10.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

Tabla 10.1. Norma Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.

Componente/materia:	Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	D.S. N° 40/2012 del Ministerio Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<i>Fase de construcción, operación y cierre</i>
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur (PELL) se encuentra en el listado de proyectos que deben ingresar al SEIA contemplado en el artículo 10 de la Ley N°19.300, por tratarse de un Proyecto de generación de energía mayor a 3MW, una línea de transmisión eléctrica



	y una subestación.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad tipificada en el artículo 10 letra b) y c) de la Ley N°19.300. De esta forma, da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la LBGMA, mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de un EIA; dada la existencia de alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 5 de este EIA
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

Tabla 10.2. Norma Ley N° 19.253. Ministerio de Planificación y Cooperación. Establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo Indígena y D.S. N° 124/09. Ministerio de Planificación. Reglamenta el artículo 34 de la Ley 19.253 a fin de regular la consulta y la participación de los pueblos indígenas.

Componente/materia:	Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI)
Otros cuerpos legales asociados	D.S N° 236/08. Ministerio de Relaciones Exteriores. Promulga Convenio 169 Organización Internacional del Trabajo, sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. D.S. N° 124/09. Ministerio de Planificación. Reglamenta el artículo 34 de la Ley 19.253 a fin de regular la consulta y la participación de los pueblos indígenas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las etapas del proyecto
Forma de cumplimiento	La participación de las comunidades indígenas se asegurará en el correspondiente procedimiento de Participación Ciudadana. En el caso de que el Estado, a través del Servicio de Evaluación Ambiental, estime procedente realizar un proceso de Participación Indígena de conformidad con el Convenio 169 durante la evaluación de impacto ambiental, el Titular realizará las actividades que la autoridad estime convenientes en torno a tal proceso. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular ha efectuado numerosas actividades en el interés de asegurar la participación de las comunidades indígenas recién individualizadas. En la etapa temprana del presente Proyecto se han efectuado procesos de participación aplicados a dichas comunidades, registrando para cada actividad de difusión efectuada las consultas de los asistentes, a fin de recoger sus opiniones e inquietudes, de modo tal de, en la medida de lo posible, mejorar el diseño del Proyecto tomando en cuenta las opiniones de las comunidades e introducir medidas y compromisos y pertinentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Participación en procedimiento de Realización de Consulta Indígena conforme a lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, en caso de que se estime pertinente por la Autoridad
Forma de control y seguimiento	Registro de la realización de Consulta Indígena conforme a lo establecido en el Convenio 169, según corresponda.



Tabla 10.3. D.S. N°40/2012 del Ministerio Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a todas las normas aplicables del Reglamento del SEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3°, mediante la presentación del Proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA, cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 18 de esta norma. Lo anterior, considerando que el Proyecto, de acuerdo con lo dispuesto en los literales c) y b) del artículo 3°, debe someterse al SEIA por cuanto corresponde a una central generadora de energía mayor a 3 MW y considera una línea de transmisión eléctrica de alto voltaje y una subestación elevadora. Se da cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Reglamento del SEIA, mediante el ingreso del presente proyecto al SEIA, a través de un EIA, dado que el Proyecto presenta alguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°19.300, y los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA, tal como se detalla y concluye en el Capítulo 5 de este EIA. Se da cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Reglamento del SEIA para un EIA, dado que se han desarrollado los contenidos pertinentes indicados en los artículos 12; 13; 14; 15; 16, 17; y 18 del Reglamento del SEIA. Además, se dará cumplimiento a los artículos 107 a 161 del Reglamento del SEIA, tal como se puede apreciar al final de este capítulo donde se identifican los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) y pronunciamientos que le corresponde solicitar al Proyecto y, por ende, se entregan todos los antecedentes correspondientes a ellos
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante un EIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

Tabla 10.4. Resolución N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.	
Componente/materia:	Seguimiento de las variables ambientales
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto



Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, y en el caso de que en la RCA existan compromisos relativos al seguimiento ambiental y que previamente se haya cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013 MMA, el Titular entregará en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que establezca la RCA, la información relativa al seguimiento ambiental del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro, verificación y seguimiento de los antecedentes cargados a la plataforma. El Titular reportará el Plan de Seguimiento, y los datos de seguimiento y/o monitoreo de variables ambientales de acuerdo con lo establecido en la RCA en la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental.

Tabla 10.5. Resolución Exenta N°885/2016, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, del Ministerio del Medio Ambiente

Componente/materia:	Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases.
Forma de cumplimiento	Todo aviso, contingencia o incidente ocurrido en cualquier fase del Proyecto, será reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo de 24 horas, de acuerdo con lo establecido en la presente norma
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte de los avisos, contingencias o incidentes, según corresponda, en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental RCA de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro de comprobantes, cargados en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia de Medio Ambiente.

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

Tabla 10.2.1. Norma D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza

Componente/materia:	Aire Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción,	Durante las fases de construcción y cierre se generará material particulado



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	producto de distintas fracciones, principalmente debido a las actividades de: movimientos de tierra, excavaciones, construcción de caminos, construcción de fundaciones y tránsito de vehículos, maquinarias y equipos por caminos no pavimentados. Se generarán, además, emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada en esta fase. En la fase de operación, las emisiones consideradas corresponden el tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, la combustión interna en vehículos asociados y la combustión por operación de grupos electrógenos. La estimación de emisiones Proyecto se encuentra en el Anexo 4-1 del EIA.
Forma de cumplimiento	Con el fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en su fase de construcción y cierre, entre las que se destacan: ▪ Los camiones tendrán velocidad restringida, dentro del rango permitido. ▪ Los camiones que transporten los excedentes de tierra serán encarpados. ▪ Humectación de caminos no pavimentados al interior del Proyecto. ▪ Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. ▪ Vehículos estacionados, se mantendrán con sus motores apagados. Durante la fase de operación, no se implementarán medidas, dado que las emisiones de material particulado o gases de combustión corresponden a las mínimas que se producirán por el flujo de vehículos que desarrollen labores operación y de mantención de las instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y cierre</u> Se mantendrá disponible en todo momento el registro interno de: ▪ Humectación de caminos, con fecha y lugar. ▪ Cumplimiento de las medidas de control de emisiones atmosféricas. ▪ Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones. <u>Operación</u> Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones
Forma de control y seguimiento	▪ Se mantendrán los registros a disposición de la autoridad fiscalizadora. ▪ Mantención de revisiones técnicas y gases al día.

Tabla 10.2.2. Norma D.S. N°138/ 2005, del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica	
Componente/materia:	Aire-Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los equipos electrógenos de emergencia que se dispondrán en cada una de las instalaciones de faenas y en los distintos frentes de trabajo. Durante la fase de operación la subestación elevadora contará con equipos electrógeno de respaldo que se utilizará ante una eventual pérdida de servicios auxiliares, los cuales tendrán una potencia de 30 kVA.
Forma de cumplimiento	El Titular declarará las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de la fase de construcción, operación y cierre del



	Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria y a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.144/2020 que Aprueba norma básica para la implementación de modificación al reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro de la declaración de las emisiones actualizado, a disposición de la autoridad fiscalizadora (SMA).

Tabla 10.2.3. Norma D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Componente/materia:	Aire-Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	D.S N° 279/1983, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de combustión interna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en las fases de construcción y cierre considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de insumos, maquinaria y personal. Durante la fase de operación del Proyecto se considera la utilización de vehículos livianos y pesados para el transporte de personal que desarrolle labores de mantención de las instalaciones y transporte de residuos principalmente
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión y, se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día y Certificado de emisión de Gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los Permisos de circulación y certificado de Revisión técnica y de gases vigente, de todos los vehículos utilizados en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros de los certificados de la revisión técnica y de gases de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

Tabla 10.2.4. Norma D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados.

Componente/materia:	Aire-Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción,	El Proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	principalmente para las labores de construcción, cierre y transporte de residuos.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con ellas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los Permisos de circulación y certificado de Revisión técnica y de gases vigente de todos los vehículos utilizados en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de la revisión técnica de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

Tabla 10.2.5. Norma D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.

Componente/materia:	Aire-Emissiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas; lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los Permisos de circulación y certificado de Revisión técnica y de gases vigente, de todos los vehículos utilizados en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Certificados de la revisión técnica de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

Tabla 10.2.6. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, modificado por Decreto 41, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente.

Componente/materia:	Aire-Emissiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados livianos, principalmente, para el traslado del personal.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.



Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de Revisión Técnica y Certificado de Gases, al día de todos los vehículos que operen en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los certificados de revisión técnica y gases al día

Tabla 10.2.7. Norma D.S. N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.

Componente/materia:	Aire-Emissiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con esta normativa, ya que generará emisiones atmosféricas producto de los movimientos de tierra y del tránsito de vehículos para el transporte de personas, maquinarias y materiales necesarios para la construcción y cierre
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las medidas de control de emisiones de polvo y material descritas en el artículo 5.8.3 de la OGUC, correspondientes a las características del Proyecto, a saber: ▪ El transporte de materiales en camiones será con carga cubierta. ▪ Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados. ▪ El tránsito de maquinaria y vehículos en caminos y huellas sin pavimentar se realizará a baja velocidad, dentro del rango permitido, con carga cubierta. ▪ Se considera la humectación de vías de circulación de vehículos y maquinaria, áreas de movimiento de tierra. ▪ Estabilización y compactación de las vías de circulación de vehículos y maquinaria (vías internas).
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Mantener un registro interno del cumplimiento de las medidas indicadas. ▪ Certificados de homologación o revisiones técnicas al día, según corresponda
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de las medidas según corresponda y mantención de copia física en las faenas del registro, a disposición de la autoridad para su fiscalización.

Tabla 10.2.8. D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.

Componente/materia:	Aire-Emissiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la fase de construcción del Proyecto se considera el uso de vehículos para el transporte de insumos, excedentes y/o escombros; pudiendo generar emisiones a la atmósfera. Durante la fase de cierre se considera el transporte de excedentes de excavación, escombros entre otros.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de



	acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados y mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones cubiertos y de sus mantenciones
Forma de control y seguimiento	Mantención de todos los registros en las instalaciones de faenas, a disposición de la autoridad para su fiscalización.

Tabla 10.2.9. Norma D.S N°24/2020 Ministerio de Medio Ambiente, declara Zonas Saturada por material particulado MP2,5 como concentración de 24 horas, a la comuna de San Pablo, de la Región de Los Lagos y a la macrozona Centro-Norte de la Región de Los Lagos.

Componente/materia:	Aire-Emissiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción, operación y/o cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se emplaza en la región de Los Lagos, en las comunas de Llanquihue, Fresia y Los Muermos; además, aun cuando no se contemplan obras dentro de las comunas de Puerto Montt y Puerto Varas, existen flujos vehiculares que provendrán de estas comunas. El Proyecto en todas sus fases generará emisiones de material particulado, aunque en mayor medida en la fase de construcción. Las emisiones serán producto del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y debido a la combustión interna en los motores de los vehículos de transporte. Del mismo modo, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se encuentra emplazado parcialmente dentro de la zona saturada por material Particulado Fino respirable MP2,5 como concentración de 24 horas (Comunas de Llanquihue) y tiene flujos en las comunas de Puerto Montt y Puerto Varas. Las emisiones de MP2,5 generadas al interior de la zona saturada, dan lugar a aportes marginales y temporales en la zona saturada. El aporte máximo estimado para la fase de construcción es inferior al 20% de la norma diaria para este contaminante, por lo que en la condición con proyecto en el nivel transitorio máximo esperado en los receptores cercanos para esa fase, será inferior al 40% de la norma vigente, conforme a lo considerado por la autoridad para las zonas rurales de esta Zona Saturada. Los detalles de la modelación respectiva se encuentran en el Anexo 4-2 “Modelación de calidad del Aire” del EIA: Se mantendrán las siguientes medidas de control de emisiones: ▪ Supervisar y controlar que la maquinaria y vehículos estén en perfectas condiciones de operación y funcionamiento. ▪ Se considera la humectación de caminos no pavimentados, en la eventualidad de ser requerido. ▪ El límite de velocidad máxima para los camiones y maquinaria será de 30 km/h en las obras. ▪ Los camiones deberán circular cubriendo totalmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera Para la fase de operación se esperan emisiones marginales mayormente



	asociadas a las actividades de transporte (combustión en motores).
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Ejecución del Proyecto en los términos descritos de manera de asegurar que las emisiones atmosféricas correspondan a aquellas que han sido estimadas. ▪ Registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria, planificación de las humectaciones que se realizarán en los caminos no pavimentados en la eventualidad de ser requeridos, restricción de velocidad y cubierta de lonas o plásticos al tránsito de camiones. ▪ Para dichas actividades se generarán registros que se encontrará disponibles en la oficina de control.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de las exigencias realizadas a los contratistas y registro del cumplimiento en las distintas acciones asociada al control: ▪ Humectación. ▪ Control de carga cubierta. ▪ Verificación revisiones técnicas de la flota. ▪ Revisión y fiscalización del programa de obras

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

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia.. Norma D.F.L. N° 1122, de 1981, Fija Texto del Código de Aguas.	
Componente/materia:	Recurso hídrico
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la intervención de cauces naturales como consecuencia de las obras e instalaciones requeridas. En particular, el Proyecto construirá once cruces de cauce. En el Anexo 10-6 se detallan los antecedentes para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial 156.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá lo indicado en la norma ya que solicitará el Permiso Ambiental Sectorial correspondiente al Artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Permiso para efectuar modificaciones de cauce, contenidos en el Anexo 10-6 del EIA. Junto con ello, una vez obtenida la RCA se obtendrá la autorización sectorial de dichos proyectos en la Dirección General de Aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro interno de la obtención del PAS establecido en el artículo 156 del Reglamento del SEIA, descrito en el Anexo 10-6 de este EIA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para control de la Autoridad el registro interno de la obtención del PAS establecido en el artículo 156 del Reglamento del SEIA, descrito en el Anexo 10-6 del presente Estudio, a fin de que puede fiscalizar el cumplimiento de dichos permisos.

Tabla ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma D.S. N° 38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente: Establece Norma de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997.	
Componente/materia:	Ruido



Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre, el ruido se producirá fundamentalmente, debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno y montaje de las instalaciones asociadas al Parque Eólico Los Lagos del Sur. Durante la fase de operación el nivel de ruido perceptible, corresponde al generado por el movimiento de las aspas de los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor). Para la evaluación del efecto del Proyecto en los niveles de presión sonora, se realizó un Estudio de Ruido y Vibración, adjunto en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA. Este estudio considera las distintas fuentes de ruido activas en las distintas fases del Proyecto; así como un numeroso conjunto de receptores. Por ejemplo, para la fase de operación se consideran 101 puntos de evaluación representativos, los que se presentan en la Figura 8 del Anexo 4-3 del EIA.
Forma de cumplimiento	La fase de construcción y operación requieren medidas de control a fin de dar cumplimiento a esta normativa. Tales medidas de control se describen en el Capítulo 1 del EIA, y consisten en la utilización de barreras temporales durante la fase de construcción y el control dinámico y adaptativo del parque eólico para la fase de operación. Los resultados de la modelación de ruido permiten concluir que el Proyecto, en sus distintas fases, cumple con los niveles máximos establecidos en el señalado D.S. N°38/11 del MMA para Zona Rural en todos los puntos de evaluación identificados.
Indicador que acredita su cumplimiento	No superación de los niveles máximos permitidos, lo que podrá ser corroborado por la Autoridad en inspecciones a las obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación RCA por parte de la Autoridad.

Tabla 10.3.3. Norma D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. En sus artículos 18, 19 y 20.

Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo a la guía de “Aplicación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, revisten carácter de normativa ambiental para efectos del SEIA, aquellos referidos al manejo de los residuos sólidos industriales asociados a los artículos 18, 19 y 20, según el siguiente detalle: Artículo 18 Establece que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria (...). Artículo 19 Establece que las



	empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades (...). Artículo 20 Establece que, en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. Residuos Sólidos Industriales No peligrosos (RSINP) Para los Residuos Sólidos Industriales No peligrosos (RSINP) generados durante la fase de construcción (Restos de materiales de construcción, residuos de mantención preventiva, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de fierro o acero); se estima una generación promedio de 65,5 t/mes. Durante la fase de operación, los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,1 t/año. En cuanto a los RSINP generados durante la fase de cierre (restos de madera, fierros, latas y escombros), se estima una generación máxima de 6,8 t/mes. En el Anexo AD-38 de esta Adenda se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más detalles respecto de esta materia.
Forma de cumplimiento	La ejecución del Proyecto presupone la generación de residuos para cada una de sus fases, los quedarán cumplimiento a los artículos 18, 19 y 20 ya mencionados, de la siguiente forma: Residuos Sólidos Industriales No peligrosos (RSINP) Respecto del manejo de los RSINP, se habilitarán contenedores de suficiente capacidad para su almacenamiento, de acuerdo con sus características. El retiro de estos residuos se realizará por parte de una empresa externa autorizada y serán dispuestos en un sitio igualmente autorizado. A su vez, se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. Cuando algún contenedor presente roturas de paredes, base o tapa, o evidente fatiga de material será reemplazado por otro. Los sitios de acopio temporal, tanto para los RSD como para los RSINP, estarán debidamente delimitados con un cierre perimetral de altura media para el control de acceso y que, a su vez, servirá de contención para los contenedores. Adicionalmente, cada sitio de almacenamiento contará con la señalética correspondiente. En el Anexo AD-38 de esta Adenda se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más detalles respecto de esta materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 140. Resolución de aprobación sectorial de los permisos de proyecto y funcionamiento para la construcción de sitios de almacenamiento temporal de residuos durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto. Comprobantes de retiro y disposición final de los Residuos Sólidos industriales no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros actualizados correspondientes al cumplimiento de la normativa.



Tabla 10.3.4. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725, 1968, de Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos sólidos, domiciliarios, industriales y peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 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	Fase de construcción, operación y/o cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán Residuos Sólidos Domésticos (RSD) por el personal de obra, se estima una generación de 7,15 t/mes. Por otro lado, para los Residuos Sólidos Industriales No peligrosos (RSINP) generados durante esta fase (Restos de materiales de construcción, residuos de mantención preventiva, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de fierro o acero); se estima una generación promedio de 65,5 t/mes. Durante la fase de operación, se considera una generación máxima de 1,2 t/mes de RSD, considerando la cantidad máxima de trabajadores incluyendo actividades de mantenimiento. Por su parte, los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,1 t/año. Durante el cierre, se generarán RSD generados por el personal de obra, equivalente a unas 6,6 t/mes. En cuanto a los RSINP generados durante la fase de cierre (restos de madera, fierros, latas y escombros), se estima una generación máxima de 6,8 t/mes. En el Anexo 10-2 del EIA se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.
Forma de cumplimiento	Los RSD generados en cada una de las fases del Proyecto serán almacenados en bolsas al interior de contenedores herméticos con tapa para evitar emisiones líquidas y odorantes, y atracción de vectores sanitarios, como moscas y ratones. Los contenedores cerrados se mantendrán en los sitios de acopio temporal hasta su retiro por parte de una empresa de transporte autorizada para su disposición final en un sitio igualmente autorizado. Respecto del manejo de los RSINP, se habilitarán contenedores de capacidad suficiente para su almacenamiento temporal, de acuerdo con sus características. El retiro de estos residuos se realizará por parte de una empresa externa autorizada y serán dispuestos en un sitio igualmente autorizado. A su vez, se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. Cuando algún contenedor presente roturas de paredes, base o tapa, o evidente fatiga de material será reemplazado por otro. Los sitios de acopio temporal donde se instalarán los contenedores para el almacenamiento, tanto para los RSD como para los RSINP, estarán debidamente delimitados con un cierre perimetral de altura media para el control de acceso y que, a su vez, servirá de contención para los contenedores. Adicionalmente, cada sitio de almacenamiento contará con la señalética correspondiente. Los detalles respecto de la generación, manejo y disposición de estos residuos se presentan en el Anexo 10-2 del EIA Capítulo, correspondiente al PAS 140
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 140. ▪ Resolución de aprobación sectorial de los permisos de proyecto y funcionamiento para la construcción de sitios de almacenamiento temporal de



	residuos durante la ejecución de la fase que corresponda al Proyecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros actualizados correspondientes al cumplimiento de la normativa.

Tabla 10.3.5. Norma D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.

Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se estima una generación de residuos peligrosos (RESPEL) de aproximadamente 0,13 t/mes, consistentes principalmente en envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros. La generación de residuos peligrosos durante la operación del Proyecto es la que se indica a continuación: Uso de aceites lubricantes (800 litros/cada 2 años para cada aerogenerador, aproximadamente 17.200 litros al año para los 43 aerogeneradores) y grasas (cada aerogenerador 100 kg/año, 4300 kg), Líquido Refrigerante (2,1 m3 de cada 5 años; aproximadamente 18.060 litros anuales para los 43 aerogeneradores), además de otros residuos peligrosos en cantidades muy menores (por ejemplo: Tubos Fluorescentes, Baterías de Vehículos, entre otros). En la fase de cierre se estima que los RESPEL a generar serán semejantes a los generados durante la fase de construcción del Proyecto, es decir, envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros; totalizando una generación máxima de 1,4 t/mes.
Forma de cumplimiento	Los RESPEL serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (BAT) dispuesta en cada fase del Proyecto. En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 meses de acuerdo con lo establecido en el presente Decreto, y dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. Respecto a la BAT de residuos peligrosos, se solicitará ante la Autoridad Sanitaria el PAS 142. Para mayores detalles, remitirse al Anexo 10-3 del Capítulo 10 del presente Capítulo. Los RESPEL retirados serán declarados y monitoreados a través del SIDREP, además se implementará un sistema de registro interno de los residuos almacenados en cada bodega y se realizarán inspecciones periódicas para verificar las condiciones tanto de la Bodega de RESPEL como de los contenedores en su interior y de la operatividad de los extintores.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el artículo 142 del RSEIA. ▪ Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto. ▪ Certificados de recepción de residuos de la empresa que realiza el retiro y la disposición final de cada tipo de residuos.
Forma de control y seguimiento	▪ Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos.



Tabla 10.3.6. Norma D.F.L. N° 725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.

Componente/materia:	Residuos industriales líquidos (RILES)
Otros cuerpos legales asociados	DS N° 594/1999 MINSAL Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas de los lugares de trabajo (Artículo 16). Decreto Ley N° 3.557/1980 Establece disposiciones sobre protección agrícola, Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre, el ruido se producirá fundamentalmente, debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno y montaje de las instalaciones asociadas al Parque Eólico Los Lagos del Sur. Durante la fase de operación el nivel de ruido perceptible, corresponde al generado por el movimiento de las aspas de los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor). Para la evaluación del efecto del Proyecto en los niveles de presión sonora, se realizó un Estudio de Ruido y Vibración, adjunto en el Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA. Este estudio considera las distintas fuentes de ruido activas en las distintas fases del Proyecto; así como un numeroso conjunto de receptores. Por ejemplo, para la fase de operación se consideran 101 puntos de evaluación representativos, los que se presentan en la Figura 8 del Anexo 4-3 del EIA.
Forma de cumplimiento	La fase de construcción y operación requieren medidas de control a fin de dar cumplimiento a esta normativa. Tales medidas de control se describen en el Capítulo 1 del EIA, y consisten en la utilización de barreras temporales durante la fase de construcción y el control dinámico y adaptativo del parque eólico para la fase de operación. Los resultados de la modelación de ruido permiten concluir que el Proyecto, en sus distintas fases, cumple con los niveles máximos establecidos en el señalado D.S. N°38/11 del MMA para Zona Rural en todos los puntos de evaluación identificados.
Indicador que acredita su cumplimiento	No superación de los niveles máximos permitidos, lo que podrá ser corroborado por la Autoridad en inspecciones a las obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Verificación RCA por parte de la Autoridad.

Tabla 10.3.7. Norma Ley de Bosques (D.S. N°4363, Ministerio de Tierras y Colonización, del año 1931, actualizado).

Componente/materia:	Bosque
Otros cuerpos legales asociados	D.L. N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el D.L. N° 701/74
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales.



Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 10-4 y 10-5 del EIA de los PAS 148 y 149, respectivamente, y las modificaciones de los PAS 148 (Anexo AD-25 de la Adenda) y PAS 149 (AD32) contenidas en los Anexos que se acompañan en Adenda. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

Tabla 10.3.8. Norma Ley N°20.283/2008 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y sus Reglamentos actualizados, entre ellos el Reglamento General, D.S. N° 93/ 2008, del Ministerio de Agricultura.

Componente/materia:	Recuperación bosque nativo
Otros cuerpos legales asociados	Decreto 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, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 10-4 y 10-5 del EIA se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente, y las modificaciones de los PAS 148 (Anexo AD-25 de la presente Adenda) y PAS 149 (AD32) contenidas en los Anexos que se acompañan en Adenda. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización



Tabla 10.3.9. Norma D.L. N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el D.L. N° 701/74 sobre Fomento Forestal y sus Reglamentos entre ellos el D.S. N° 193/ 1998 y D.S. N°259/ 1980, del Ministerio de Agricultura.

Componente/materia:	Especies nativas y plantaciones
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 193/1998 y D.S. N°259/1980, Reglamentos del Decreto Ley 701, de 1974, sobre Fomento Forestal del Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 10-5 y 10-6 del EIA se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente y las modificaciones de los PAS 148 (Anexo AD-25 de la presente Adenda) y PAS 149 (AD32) contenidas en los Anexos que se acompañan en Adenda. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

Tabla 10.3.10. Norma D.S. N° 82 del año 2010, del Ministerio de Agricultura, Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.

Componente/materia:	
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.283/2008 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y el D.L. N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el D.L. N° 701/74 sobre Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales. Cercano al área del proyecto se encuentra el SN Humedales del río Maullín, no obstante, las instalaciones a desarrollar por el Proyecto se localizarán, a 3,4 km aprox. al sur-este de las obras más cercanas a ejecutar (línea eléctrica proyectada) y a 14,0 km al sur-oriente del sector de emplazamiento de los aerogeneradores proyectados, quedando sus límites, fuera del AI del Proyecto, por tanto no se considera para el análisis del cuerpo normativo.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 10-5 y 10-6 del EIA se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente, y las modificaciones de los PAS 148 (Anexo AD-25 de la presente Adenda) y PAS 149 (AD32) contenidas en los Anexos que se acompañan en Adenda. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

Tabla 10.3.11. Norma D.S. N° 129 del año 1971, del Ministerio de Agricultura, “Prohíbe la Corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de copihues (Lapageria rosea)”, actualizado al año 1985

Componente/materia:	Copihues
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales. En el Área de Influencia del proyecto, no existen evidencias o hallazgos de la presencia de la especie Lapageria rosea (Copihue).
Forma de cumplimiento	El Proyecto no considera el arranque, la corta total o parcial, de plantas y flores de la especie Copihue (Lapageria Rosea). Como se señala en el Anexo AD-14. Resultado Campaña de Terreno Bromeliáceas y Copihue, de la presente Adenda, en el Área de Influencia del proyecto, no existen evidencias o hallazgos de la presencia de la especie Lapageria rosea (Copihue).



Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica
Forma de control y seguimiento	No aplica

Tabla 10.3.12. Norma D.S N° 276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, sobre uso del fuego y Quemadas Controladas

Componente/materia:	Incendio forestal
Otros cuerpos legales asociados	Ley de Bosques, D.S. N° 4.363/1931, 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	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales. Cabe señalar que no se considera uso de fuego y quemadas controladas.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 10-5 y 10-6 del EIA se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente, y las modificaciones de los PAS 148 (Anexo AD-25 de la presente Adenda) y PAS 149 (AD-32) contenidas en los Anexos que se acompañan en Adenda. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF. Respecto del riesgo potencial de incendios forestales por la corta de vegetación con motivo de las obras del Proyecto, se señala que el titular del Proyecto contempla las medidas preventivas para evitar incendios presentadas en el Anexo AD-4 de la presente Adenda. Adicionalmente se indica, que el Titular no realizará quemadas controladas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo. Plan de Prevención, Presupresión y Combate de incendios forestales
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

Tabla 10.3.13. D.S. N° 733 de 1982, del Ministerio del Interior sobre Incendios Forestales, y tarea de CONAF.

Componente/materia:	Incendios forestales
Otros cuerpos legales asociados	D.S N° 276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, sobre uso del fuego y Quemadas Controladas
Fase del proyecto a la que	Todas las fases del proyecto



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 10-5 y 10-6 del EIA se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente, y las modificaciones de los PAS 148 (Anexo AD-25 de la presente Adenda) y PAS 149 (AD-32) contenidas en los Anexos que se acompañan en Adenda. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF. Respecto del riesgo potencial de incendios forestales por la corta de vegetación con motivo de las obras del Proyecto, se señala que el titular del Proyecto contempla las medidas preventivas para evitar incendios presentadas en el Anexo AD-4 de la presente Adenda. Adicionalmente se indica, que el Titular no realizará quemas controladas
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo. Plan de Prevención, Presupresión y Combate de incendios forestales
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

Tabla 10.3.14. Ley N°20.653 de 2013, Aumenta sanciones a responsables de Incendios Forestales, Prohíbe uso del fuego en Áreas Silvestres Protegidas en lugares que indica

Componente/materia:	Incendios forestales
Otros cuerpos legales asociados	Ley de Bosques, D.S. N° 4.363/1931, 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	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo y 1,71 ha de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	Para efectos de la construcción del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el Titular en el presente EIA, presenta los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales, descritos en el artículo N° 148 y 149 del Reglamento del SEIA. En los Anexos 10-5 y 10-6 del EIA se presentan los PAS 148 y 149, respectivamente, y las modificaciones de los PAS 148 (Anexo AD-25 de la presente Adenda) y PAS 149 (AD-32) contenidas en los Anexos que se acompañan en Adenda. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los



	respectivos Planes de Manejo por la CONAF. Respecto del riesgo potencial de incendios forestales por la corta de vegetación con motivo de las obras del Proyecto, se señala que el titular del Proyecto contempla las medidas preventivas para evitar incendios presentadas en el Anexo AD-4 de la presente Adenda. Adicionalmente se indica, que el Titular no realizará quemas controladas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los Permisos Ambientales Sectoriales descritos en los artículos N° 148 y 149. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo. Plan de Prevención, Presupresión y Combate de incendios forestales
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las resoluciones de la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física de los PAS 148 y 149 disponibles para su fiscalización.

Tabla 10.3.15. D.S. N°461/1995, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación.

Componente/materia:	Ecosistemas acuáticos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla en su fase de construcción la habilitación cruces de cauce, de la caracterización de los ecosistemas acuáticos potencialmente afectados, se detectaron la presencia de recursos acuáticos en categoría de conservación, tales como Aegla abtao, Samastacus spinifrons, Brachygalaxias bullocki y Geotria australis.
Forma de cumplimiento	Presentación del PAS 119 en Anexo AD-43 PAS 119 de esta Adenda, para monitoreo preventivo antes, durante y después de la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 119. Resolución de aprobación sectorial para efectuar pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros actualizados correspondientes al cumplimiento de la normativa.

Tabla 10.3.16. Decreto Exento N°878/2011, del Ministerio de Economía Fomento y Turismo, Establece Veda Extractiva de Especies Ícticas Nativas que indica.

Componente/materia:	Especies icticas
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla en su fase de construcción la habilitación cruces de cauce, de la caracterización de los ecosistemas acuáticos potencialmente afectados, se detectaron la presencia de recursos acuáticos en categoría de conservación, tales como Aegla abtao, Samastacus spinifrons, Brachygalaxias



	bullocki y Geotria australis.
Forma de cumplimiento	Presentación del PAS 119 en Anexo AD-43 PAS 119 de esta Adenda, para monitoreo preventivo antes, durante y después de la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 119. ▪ Resolución de aprobación sectorial para efectuar pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad competente y SMA los registros actualizados correspondientes al cumplimiento de la normativa.

11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

Tabla 11.1. Permiso para realizar pesca de investigación necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas, es el establecido en el artículo 99 del Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de Pesca y Acuicultura, según se establece en el artículo 119 del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla la habilitación y/o mejoramiento de badenes y puentes existentes (o nuevos) que cruzan cursos naturales de agua superficial, razón por la cual se hace necesario la pesca de investigación para su adecuado monitoreo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación.
Pronunciamento del órgano competente	N ° (D.AC) ORD. SEIA. N° 255 de fecha 23 de junio de 2023, señalando que: En base a la revisión de la Adenda este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme. Lo anterior, por cuanto el titular del proyecto entrega respuesta a las observaciones planteadas en el Estudio, cumple con la normativa de carácter ambiental e identifica correctamente el Permiso Ambiental Sectorial N°119, del cual esta Subsecretaría se manifiesta conforme respecto de su otorgamiento, debido a que presenta los antecedentes requeridos para ello. No obstante, se aclara al titular y se deja de manifiesto en el presente informe, que, para efectos de la realización de eventuales actividades de rescate y relocalización de organismos hidrobiológicos, el titular deberá solicitar a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura un permiso especial para el desarrollo de estas actividades, una vez obtenida la RCA.



Tabla 11.2. 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, definido en el Artículo N°71 letra b) primera parte, del Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. según se establece en el artículo 138 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Aplica a todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	En todas las fases del Proyecto se contempla la habilitación de soluciones sanitarias consistentes en PTAS y fosas sépticas.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 15897 de fecha 13 de noviembre de 2023, En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó la Adenda del proyecto. En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada, cumpliendo con: El proyecto o actividad en cuestión cumple con la normativa de carácter ambiental, Ha identificado los permisos ambientales sectoriales sanitarios aplicables al proyecto, cumpliendo los requisitos y contenidos de dichos permisos (PAS 138). Además, el proyecto no ha sido objeto de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones que afecten sustantivamente los impactos ambientales del proyecto o actividad.

Tabla 11.3. 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, definido en los artículos 79 y 80 del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. Según se establece en el artículo 140 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Aplica a todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto considera la habilitación de sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y domésticos.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 15897 de fecha 13 de noviembre de 2023, En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó la Adenda del proyecto. En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada, cumpliendo con: El proyecto o actividad en cuestión cumple con la normativa de carácter ambiental, Ha identificado los permisos ambientales sectoriales sanitarios aplicables al proyecto, cumpliendo los requisitos y contenidos de dichos



	permisos (PAS 140). Además, el proyecto no ha sido objeto de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones que afecten sustantivamente los impactos ambientales del proyecto o actividad.

Tabla 11.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Según se establece en el artículo 142 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Aplica a todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se considera la habilitación de Bodegas para el Almacenamiento Temporal de RESPEL.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N° 15897 de fecha 13 de noviembre de 2023, En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó la Adenda del proyecto. En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada, cumpliendo con: El proyecto o actividad en cuestión cumple con la normativa de carácter ambiental, Ha identificado los permisos ambientales sectoriales sanitarios aplicables al proyecto, cumpliendo los requisitos y contenidos de dichos permisos (PAS 140). Además, el proyecto no ha sido objeto de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones que afecten sustantivamente los impactos ambientales del proyecto o actividad.

Tabla 11.5. 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”, establecido en el inciso 1 del artículo 9 de la Ley de Caza N° 4.061, modificada por la Ley N° 19.473 publicada en el Diario Oficial y su Reglamento, Decreto Supremo N° 5/98 Ministerio de Agricultura (MINAGRI) (SAG, 2012) y Decreto Supremo N° 65/2013, MINAGRI. Según se establece en el artículo 146 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Considerando los antecedentes obtenidos en la campaña de muestreo del componente ambiental Fauna Vertebrada Terrestre, se identificó la presencia de especies de anfibios en categoría de conservación en el Área de Influencia del Proyecto, por lo que será necesario la captura y relocalización de estas especies, de modo tal que no sean afectados durante la ejecución del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para el otorgamiento de este permiso consisten en que el procedimiento de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.



Pronunciamiento del órgano competente	El SAG Región de Los Lagos en Ord. N° 386 de fecha 15 de marzo de 2024 se pronuncia conforme condicionado a: La estimación los factores de corrección para la ecuación de Erickson et al. (2000) se realicen previo a la fase de operación del proyecto y deben presentarse los resultados a la Superintendencia de Medio Ambiente y al SAG.

Tabla 11.6. Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1, establecido en el artículo 5° de la Ley N° 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, del Artículo 148 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Aplica a la fase de construcción del proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla 13,15 ha de corta de bosque nativo para la ejecución de sus obras.
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. El indicador de cumplimiento será la obtención del PAS 148 por medio de la obtención de una RCA favorable y a su vez la Resolución Sectorial que apruebe el Plan de manejo correspondiente.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 26-EA/2023 de Conaf Región de Los Lagos se pronuncia conforme, pero con condiciones: señalando: • El Titular entregó respuesta en la Adenda N° 2 (Complementaria), a los requerimientos de CONAF contenidos en el ICSARA N° 2, de manera para otorgar un Pronunciamiento favorable condicionado a por CONAF. • El titular incorporó las correcciones en cuanto a la caracterización de tipo y Subtipo forestal. • EL titular acoge los CAV referidos a Reforestación adicional de Bosque nativo por la generación de fragmentos que pierden la condición legal de bosque, incorporar esta superficie en la actualización del PAS 148, y considerar en el CAV las especies que permitan recrear el Tipo Forestal . • Al momento de la tramitación sectorial, el titular deberá aportar información actualizada y corregida de acuerdo a los requerimientos que CONAF exige para la tramitación de Plan de manejo de corta para obras civiles, con especial énfasis en la caracterización cuantitativo del recurso, su cartografía y elementos estadísticos para su evaluación.



	• La reforestación deberá ser efectuada preferentemente en la misma Provincia de Llanquihue, en sitios de aptitud forestal, donde se pueda desarrollar un bosque, acorde a lo exigido en la Legislación Ambiental y Forestal, que cumpla con la multifuncionalidad de los bosques nativos cortados, considerando entre otros su diversidad florística. • Deberá existir una concordancia entre las especies propuestas y el sitio que finalmente se proponga para la reforestación, por lo que las especies incluidas en el PAS 148 pudiesen ser modificadas en función de asegurar el establecimiento de la plantación. • Se deberá evitar la fragmentación de la reforestación, favoreciendo las masas continuas; distribución aleatoria de las plántulas y otras medidas que contribuyan a la recreación gradual del Tipo Forestal intervenido, a partir de la plantación comprometida. • Debe tenerse presente que el sitio de reforestación es un contenido no ambiental, que será evaluado post RCA aprobatoria a nivel sectorial por CONAF, al momento de tramitar el plan de manejo de obras civiles ante CONAF Provincial Llanquihue. A nivel sectorial se verificará las condiciones establecidas respecto de composición de especies, densidad y otras medidas que aseguren la sustentabilidad, desarrollo y éxito de la reforestación, según los requerimientos del Tipo Forestal a recrear, y las características específicas del sitio.

Tabla 11.7. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1, establecido en el artículo 21 del Decreto Ley N° 701, de 1974, del Ministerio de Agricultura, que fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia, cuyo texto fue reemplazado por Decreto Ley N° 2.565, de 1979, del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto ley N° 701, de 1974, que somete terrenos forestales a las disposiciones que señala, del Artículo 149 del RSEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Aplica a la fase de construcción del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla 1,71 ha de corta de plantaciones en terrenos de aptitud forestal para la ejecución de sus obras.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 26-EA/2023 de Conaf Región de Los Lagos se pronuncia conforme, pero con condiciones: señalando: • El Titular entregó respuesta en la Adenda N° 2 (Complementaria), a los requerimientos de CONAF contenidos en el ICSARA N° 2, de manera para otorgar un Pronunciamiento favorable condicionado a por CONAF. • El titular incorporó las correcciones en cuanto a la



	caracterización de tipo y Subtipo forestal. • EL titular acoge los CVA referidos a Reforestación adicional de Bosque nativo por la generación de fragmentos que pierden la condición legal de bosque, incorporar esta superficie en la actualización del PAS 148, y considerar en el CAV las especies que permitan recrear el Tipo Forestal . • Al momento de la tramitación sectorial, el titular deberá aportar información actualizada y corregida de acuerdo a los requerimientos que CONAF exige para la tramitación de Plan de manejo de corta para obras civiles, con especial énfasis en la caracterización cuantitativo del recurso, su cartografía y elementos estadísticos para su evaluación. • La reforestación deberá ser efectuada preferentemente en la misma Provincia de Llanquihue, en sitios de aptitud forestal, donde se pueda desarrollar un bosque, acorde a lo exigido en la Legislación Ambiental y Forestal, que cumpla con la multifuncionalidad de los bosques nativos cortados, considerando entre otros su diversidad florística. • Deberá existir una concordancia entre las especies propuestas y el sitio que finalmente se proponga para la reforestación, por lo que las especies incluidas en el PAS 148 pudiesen ser modificadas en función de asegurar el establecimiento de la plantación. • Se deberá evitar la fragmentación de la reforestación, favoreciendo las masas continuas; distribución aleatoria de las plántulas y otras medidas que contribuyan a la recreación gradual del Tipo Forestal intervenido, a partir de la plantación comprometida. Debe tenerse presente que el sitio de reforestación es un contenido no ambiental, que será evaluado post RCA aprobatoria a nivel sectorial por CONAF, al momento de tramitar el plan de manejo de obras civiles ante CONAF Provincial Llanquihue. A nivel sectorial se verificará las condiciones establecidas respecto de composición de especies, densidad y otras medidas que aseguren la sustentabilidad, desarrollo y éxito de la reforestación, según los requerimientos del Tipo Forestal a recrear, y las características específicas del sitio.

Tabla 11.8. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, definido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, del Artículo 156 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Aplica a la fase de construcción del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la ejecución de 12 cruces de cauce ubicados dentro de los predios del Proyecto.



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.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 141 de fecha 26 de enero de 2024 señalando: El Titular da respuesta satisfactoria a las observaciones emitidas por la Dirección General de Aguas, respecto de la hidrología del proyecto, los permisos ambientales sectoriales y la evaluación de impactos sobre el recurso hídrico. En atención a los anterior: • El proyecto cumple con la Normativa Ambiental Aplicable, respecto de los artículos 41 y 171 del Código de Aguas, en cuanto a las obras a ejecutar en cauces naturales. • El proyecto cumple con los permisos ambientales sectoriales aplicables, específicamente el PAS 156, debiendo ser aprobado también sectorialmente por tratarse de un PAS mixto. • Los antecedentes aportados en el Estudio de Impacto Ambiental y respectivas Adendas, permiten determinar que el proyecto no genera alguno de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11, literal b), sobre el recurso natural Agua.

Tabla 11.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, correspondiente a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Artículo 160 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Aplica a todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	La instalación de faena y planta de hormigón que serán habilitadas por el proyecto contendrán instalaciones de carácter edificables. Adicionalmente, en la fase de construcción de habilitará una castea de guardia que permanecerá durante toda la vida útil del proyecto. En la fase de operación la Subestación proyectada y edificio O&M poseerá estructuras edificables.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	El SAG región de Los Lagos en Ord. N°386 de fecha 15 de marzo de 2024 se pronuncia conforme, sin embargo, señala la siguiente condición: Se debe entregar a la Superintendencia de Medio Ambiente previo a la fase de construcción el lugar de compensación para el componente suelo, indicando la cantidad y ubicación espacial del suelo donante. Adicionalmente se aclara que esta medida debe generar una mejora de clase de capacidad de uso a un suelo Clase III.



12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Tabla 12.1. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-GE-1: Inducción ambiental a trabajadores del Proyecto		
Impacto ambiental asociado	No aplica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Contribuir a la identificación de los aspectos ambientales relevantes de la evaluación ambiental y también informar de las principales restricciones y compromisos ambientales que se deberán cumplir en el Proyecto. <u>Descripción</u> Se realizarán charlas de inducción a todo el personal en obra, sobre temáticas relativas a las componentes ambientales relevantes del Proyecto (Medio Físico, Ecosistemas Terrestres, Patrimonio cultural y natural, Medio Humano, entre otros); así como también respecto de los compromisos y medidas ambientales que el Proyecto considera durante su ejecución. <u>Justificación</u> La medida se justifica por la necesidad de que todos los trabajadores en obra conozcan los aspectos y restricciones ambientales relevantes, de modo que puedan asegurar su implementación	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> En la instalación de Faena o en el lugar que Titular defina el Proyecto para la realización de charlas de inducción (in o ex situ). <u>Forma</u> Las charlas de inducción serán realizadas por el Equipo de Medio Ambiente responsable (del Titular o Empresas Contratistas). Asimismo, y considerando la situación sanitaria del país, se podrá considerar la realización de la charla de inducción mediante sistemas telemáticos. <u>Oportunidad</u> Las charlas serán realizadas de manera previa al ingreso de trabajador a faena. Esta inducción, se realizará de manera paralela a las charlas de seguridad que se realizan habitualmente en todo proyecto de construcción.	
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Listado de asistencia de charlas de inducción. ▪ Respaldo digital o en papel de los temas tratados y actividades efectuadas en las inducciones.	
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe anual a la Superintendencia de Medio Ambiente. Este informe incluirá los registros de asistencia y detalle de los contenidos impartidos en las inducciones. El plazo de entrega será durante los tres (3) primeros meses del año siguiente.	

Tabla 12.2. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-GE-2: Delimitación de áreas de intervención	
Impacto asociado	C-SU-1: Pérdida de suelo con capacidad de uso agrícola



	C-SU-2: Pérdida de capacidad del suelo (Clases IV o superior) para sustentar la biodiversidad por construcción de obras permanentes C-SU-3: Reducción temporal de la capacidad de uso de suelo agrícola (CUS I, II y III) o de sustentar a la biodiversidad (CUS IV o superior) por construcción de obras temporales C-FV-1: Pérdida de ejemplares de especies de flora endémicas o en categoría de conservación C-FV-2: Afectación de parches de bosque nativo C-BHL-1: Afectación a las poblaciones de Hongos, líquenes y briófitas C-FA-1: Pérdida de individuos de baja movilidad en estado de conservación y endémicos C-FA-2: Pérdida y/o fragmentación de hábitats de fauna nativa C-EA-2: Alteración de hábitat de especies acuáticas continentales C-EA-3: Pérdida de individuos de especies en estados de conservación C-AR-1: Potencial afectación de elementos patrimoniales C-PL-1: Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero C-PA-1: Pérdida de atributos biofísicos (corta de bosque)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Ajustar la intervención de áreas, solo a aquellas ambientalmente evaluadas. <u>Descripción</u> Se delimitarán, con elementos visibles por todos los trabajadores involucrados en las actividades u obras del Proyecto (peatones y operadores de maquinaria). Estos elementos de demarcación deberán ser visibles por los operadores de maquinaria asociado a movimientos de tierra (excavadoras, bulldozer, motoniveladoras), de manera de evitar que se produzcan intervenciones fuera de las áreas evaluadas ambientalmente. Para ello, se realizará una demarcación perimetral con banderillas, estacas o coligües, de la superficie que será intervenida según diseño del Proyecto. Además, se implementará señalética restringiendo las zonas de tránsito de maquinarias, vehículos y peatones, hacia zonas no evaluadas. <u>Justificación</u> La delimitación de las áreas permite que no se generen intervenciones en áreas no evaluadas ambientalmente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> En todas las áreas a intervenir por el Proyecto, es decir: ▪ Obras temporales ▪ Obras permanentes ▪ Zonas de tránsito peatonal <u>Forma</u> La demarcación será realizada con banderillas, estacas o coligües, los cuales deberán tener una altura suficiente para ser visibles desde el interior de una maquinaria. <u>Oportunidad</u> La medida será ejecutada durante toda la fase de construcción
Indicador que acredite	▪ Inspecciones visuales en terreno y registros fotográficos de la delimitación de



su cumplimiento	áreas. ▪ Comprobación por topografía con el fin de verificar que no se han intervenido áreas adicionales a las definidas por la Ingeniería de detalle del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	▪ Inspección visual para verificar el estado de las demarcaciones. ▪ Protocolos de entrega y cierre de áreas, entre Titular y empresa contratista.

Tabla 12.3. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-CA-1: Plan de control de emisiones

Impacto asociado	▪ C-CA-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable (MP10). ▪ C-CA-3: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado fino (MP2,5). ▪ C-CA-4: Aumento temporal de la depositación de material particulado sedimentable (MPS).
Fase del Proyecto a la que aplica	<i>Construcción/operación y cierre.</i>
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Estabilizar y/o controlar las de emisiones de polvo, evitando la pérdida de partículas finas del suelo, y optimizando la vida útil de los caminos internos del Parque Eólico, aminorando los efectos de la acción abrasiva del tránsito o “tracción”. <u>Descripción</u> Se contemplan las siguientes medidas de control, con el objeto de mitigar las emisiones de material particulado y gases a la atmósfera: Con el objetivo de limpiar las ruedas de los camiones, previo a la salida de vehículos a vialidad pública, se habilitará un sector con “cama de gravilla”, por donde todos los vehículos deberán cruzar. Luego de esto, se realizará una revisión del estado de limpieza de las ruedas de los camiones. En caso de detectar barro, se realizará una limpieza manual (con escobilla metálica o similar), hasta eliminar el barro. • Para el traslado de tierra o áridos, hacia y desde el Proyecto, se exigirá una cobertura (con lona o material similar) a todos los camiones. • Durante todas las fases del proyecto, los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. • La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. • Se realizará una inspección semanal del estado de los caminos internos. En los sectores que se encuentren en mal estado, se realizará un reperfilamiento, mediante el uso de una motoniveladora por las zonas dañadas, o bien, en caso de daños mayores, se deberá reemplazar la carpeta de rodado. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. Este plan de control de emisiones es adicional a las medidas de control y abatimiento de emisiones que considera el Proyecto como parte de su diseño (descritas en el Capítulo 1: Descripción de Proyecto del EIA), las cuales comprenden la humectación y la restricción de velocidad en los caminos internos del Proyecto. <u>Justificación</u> El Proyecto generará emisiones atmosféricas provenientes de material particulado



	respirable (MP10) y fino (MP2,5) producto de las actividades de movimientos de tierra, excavaciones, carga, descarga y transporte.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Área de proyecto y ruta de transporte. <u>Forma</u> Se considera implementar las siguientes medidas dentro del Proyecto, en su fase de construcción: • Restricción de la velocidad al interior de los caminos internos del Parque Eólico. • Humectación de caminos del Parque Eólico. • Inspecciones preventivas y mantenciones correctivas. • Actualización de un plan de mantención de caminos. <u>Oportunidad</u> Las mantenciones preventivas se realizarán en función del Plan de Mantención que defina la empresa constructora. Por otro lado, las inspecciones preventivas tendrán una frecuencia semanal, por lo que en caso de detectarse caminos en mal estado se procederá con la reparación correspondiente
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Se establecerá una ficha de registro de medidas de control de emisiones vehiculares, donde se incorporará la información de cada vehículo que ingresa a las obras y al cual se hará un chequeo de cumplimiento de las medidas de control, según la tipología de vehículo. ▪ Registro fotográfico con ubicación de señaléticas de restricción de velocidad. ▪ Registro de las Inspecciones Preventivas. ▪ Registro de las Mantenciones, acompañado de registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros, disponibles para su control y verificación en las instalaciones del Proyecto y se enviarán semestralmente a la SMA.

Tabla 12.4. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-CA-2: Plan de humectación de caminos no pavimentados

Impacto asociado	▪ C-CA-2: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado respirable (MP10). ▪ C-CA-3: Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado fino (MP2,5). ▪ C-CA-4: Aumento temporal de la depositación de material particulado sedimentable (MPS).
Fase del Proyecto a la que aplica	<i>Construcción</i>
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Estabilizar y/o controlar las de emisiones de polvo, evitando la pérdida de partículas finas del suelo y cumplir con las condiciones de humedad del camino definidas para asegurar la eficiencia del 75% de control de material particulado. <u>Descripción</u> El compromiso consiste en humectar los frentes de trabajo y caminos del Proyecto para disminuir el material particulado en suspensión. Se establecerá el riego periódico en un camión aljibe al menos 1 vez al día, solo en los caminos no pavimentados que serán utilizados ese día por motivos del proyecto, siempre que



	las condiciones meteorológicas lo ameriten. Esto último, debido a que no se considera necesario la aplicación los días de lluvia o aquellos precedentes en que persista una alta humedad en los caminos a utilizar. <u>Justificación</u> Este compromiso se justifica debido a que el tránsito de vehículos por los caminos internos del Proyecto generará emisiones de MP10 y MP2,5; lo que provocará un aumento en la concentración de estos contaminantes. La finalidad del compromiso es controlar y reducir las emisiones producto de las actividades constructivas en los frentes de trabajo y del tránsito vehicular en los caminos no pavimentados
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Caminos internos del Proyecto (Parque Eólico y LTE). <u>Forma</u> Se utilizarán camiones aljibes para la humectación de caminos internos y frentes de trabajo, durante la fase de construcción del Proyecto, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten (bajo condición de día parcial a despejados con temperatura sobre 15°C). Se asignará una persona a cargo de llevar un registro de respaldo que contendrá fechas, horarios, cantidad agua utilizada para la humectación de caminos y zonas de la obra donde se aplica la medida. El responsable será el encargado de velar por el cumplimiento de la medida para así garantizar la eficiencia de abatimiento señalada. <u>Oportunidad</u> La humectación se realizará en antes del inicio de obras en los frentes de trabajo, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Registro de la aplicación de humectación en camino, indicando fecha, horario, cantidad de agua utilizada y sectores donde se aplicó la medida.
Forma de control y seguimiento	Informe de los registros de la medida a disposición para cuando la autoridad lo requiera.

Tabla 12.5. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-RU-1: Monitoreo de Ruido en receptores sensibles

Impacto asociado	C-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora por actividades constructivas.
Fase del Proyecto a la que aplica	<i>Construcción</i>
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Verificar la eficiencia de las barreras acústicas de manera de asegurar el cumplimiento del D.S. N°38/2011 durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción</u> Durante la fase de construcción, se realizará un monitoreo semestral de ruido en los Receptores Sensibles, que de acuerdo con los resultados de la modelación preliminar realizada (sin implementación de medidas de control) presentaron superación de los límites establecidos por el D.S N°8/2011. <u>Justificación</u> En la modelación preliminar realizada (ver detalle en Anexo AD-7 de esta Adenda) se indica que para el cumplimiento de los límites establecidos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El monitoreo de ruido se realizará en los receptores que se detallan en la siguientes tablas y figuras:



Tabla 6-1. Detalle ubicación fuente y barreras acústicas

Receptor	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18s)		Frente de trabajo que requiere Barreras acústicas	Altura Barreras (m)
	Este (m)	Norte (m)		
R08_01	639.186	5.431.692	- Plataforma LAG-07 - II.FF - Construcción de caminos	3,6

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6-1. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas (R08_01)



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6-2. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas

Receptor	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18s)		Frente de trabajo que requiere Barreras acústicas	Altura Barreras (m)
	Este (m)	Norte (m)		
R22_01	640.587	5.428.816	- Plataforma LAG-35 - Plataforma LAG-36 - Acopio - II.FF	3,6
R22_02	640.556	5.429.046		
R22_03	640.455	5.429.066		

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6-2. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas (R22_01, R22_02, R22_03)



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6-3. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas LTE



Receptor	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18s)		Frente de trabajo que requiere Barreras acústicas	Altura Barreras (m)
	Este (m)	Norte (m)		
R23_2	641.370	5.429.718	▪ Frente de trabajo Estructura LTE	3,6
LT3.8	653.269	5.427.519		3,6
LT5.1	650.845	5.428.150		4,8
LT1.2	658.247	5.427.453		3,6

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6-3. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas (R23_2)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6-4. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas (LT3.8)

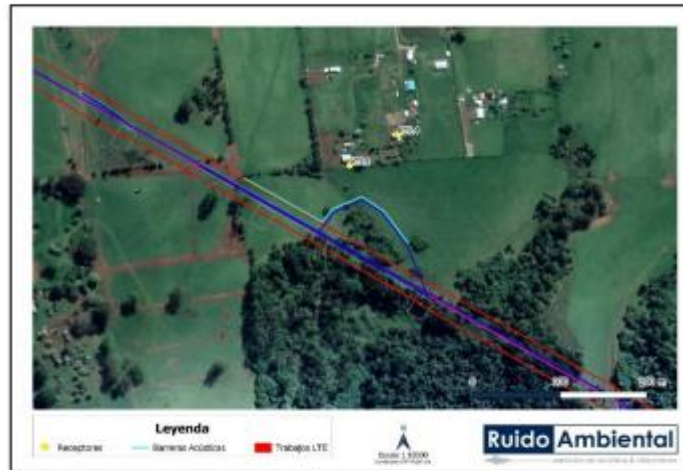


Fuente: Elaboración propia.

Forma:



Figura 6-5. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas (LT5.1)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6-6. Detalle ubicación receptores, fuentes y barreras acústicas (LT1.2)



Fuente: Elaboración propia.

En cada sector de monitoreo, se identificará el punto de medición más adecuado en función de la cercanía con los frentes de trabajo, accesibilidad y disposición de los habitantes.

Forma

Forma

Para la medición de ruido asociada a los frentes de trabajo del Proyecto, se aplicará la metodología descrita en Título IV del D.S N° 38/2011, referido a Procedimientos de Medición. A continuación, se describe de manera general el método de medición:

- Las mediciones para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC) se efectuarán en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor.
- Se instalará un sonómetro calibrado a 1.5 metros del suelo en su eje vertical, El monitoreo se realizará a 3.5 metros o más de las paredes, construcciones u otras estructuras reflectantes distintas al piso.

Oportunidad

El monitoreo tendrá una frecuencia de 2 muestras mensuales con el criterio de dos mediciones consecutivas bajo los límites para finalizar el monitoreo durante la fase de construcción. Al respecto, se debe indicar que el monitoreo sólo se realizará cuando los receptores sensibles tengan asociado un frente activo, es decir, que



	previo al monitoreo semestral, se deberán establecer que receptores en específico serán monitoreados, en función del avance de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Registro fotográfico de la instalación de barreras acústicas previo a las actividades constructivas ▪ Certificado de calibración del equipo de monitoreo de ruido. ▪ Informe de monitoreo. El informe será remitido semestralmente a la SMA. ▪ En caso de algún incumplimiento, se deberá presentar evidencia de las mejoras realizadas, y de la realización de nuevos monitoreos que acrediten cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Todas las fichas de monitoreo de ruido estarán disponibles en terreno, en el caso que la autoridad las solicite.

Tabla 12.6. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-HI-1: Monitoreo de calidad de aguas en cauces a intervenir

Impacto asociado	C-HI-1: Intervención de cauce
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Comprobar la efectividad de las medidas tendientes a minimizar efectos sobre calidad de las aguas abajo del lugar de construcción de las obras. <u>Descripción</u> Se contempla un plan de monitoreo para la calidad de las aguas en los cauces a intervenir. Dicho monitoreo se realizará para todos los cauces que presente escurrimiento durante la construcción de caminos o estructuras tomando una medición aguas arriba y uno aguas abajo de la modificación del cauce, a aproximadamente 100 m de distancia de este. Dada la corta duración de la construcción de cada obra de cruce en particular, la frecuencia del monitoreo será de un monitoreo antes y uno después de la construcción de los atravesos o intervenciones. <u>Justificación</u> La naturaleza de las obras relacionadas con la construcción y operación del Proyecto incluye la modificación de cauces naturales, particularmente en lo relacionado con los cruces de los caminos proyectados de acceso a aerogeneradores/torres, cruces de canaletas de conexión eléctrica y ubicación de torres de la alta tensión en áreas de inundación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Las coordenadas de los puntos a monitorear aguas arriba y aguas abajo de los caminos de acceso proyectados, se presentan en la Tabla 7-1.



Tabla 7-1. Coordenadas puntos de monitoreo				
Punto	Aguas Arriba		Aguas Abajo	
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
1	638.573	5.431.703	638.679	5.431.536
2	639.472	5.432.023	639.274	5.432.018
3	640.329	5.428.629	640.404	5.428.807
4	643.039	5.428.584	642.872	5.428.475
5	642.349	5.428.771	642.381	5.428.950
6	650.863	5.427.982	650.814	5.428.146
7	649.686	5.428.558	649.722	5.428.726
8	638.770	5.428.040	638.666	5.427.871
9	641.592	5.428.889	641.746	5.428.961
10	639.241	5.431.282	639.437	5.431.293
11	647.214	5.428.981	647.333	5.429.141

Coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 18 sur.
Fuente: Elaboración propia

Forma

En caso de que los cauces se encuentren activos, se realizarán mediciones en puntos de intervención y se compararán con valores de medición obtenidos aguas arriba de la zona intervenida. De esta manera la condición basal de las aguas estará dado por los parámetros medidos previos a la construcción los cuales serán comparados con los resultados del monitoreo post construcción de las obras y de esta manera comprobar la efectividad de las medidas propuestas tendientes a minimizar efectos sobre calidad de las aguas. La medición incluirá los siguientes parámetros: • Medición de pH, • Medición de Conductividad Eléctrica (CE), • Medición de Temperatura (T°), • Medición de Oxígeno Disuelto (OD), • Sólidos Suspendidos Totales (SST), • Sólidos Disueltos Totales (SDT), • Turbiedad (UNT)

Oportunidad

El monitoreo de la calidad del agua comenzará durante la construcción de las obras sobre los causes, para determinar la efectividad de las medidas tendientes a disminuir posibles efectos sobre la calidad de las aguas.

Indicador que acredite su cumplimiento

Reporte a la SMA, presentado un mes después de obtener los resultados de laboratorio de cada muestra, que contendrá como mínimo la siguiente información:

- Identificación del punto de muestreo (coordenadas geográficas).
- Naturaleza de la muestra.
- Tipo de muestra (puntual).
- Período de duración del monitoreo.
- Fecha y hora de muestreo (inicio y término).
- Observaciones de terreno (fotografías del lugar y detalle de eventos que afecten el incumplimiento de algún aspecto normativo).
- Laboratorio responsable de los ensayos.
- Fecha y hora de entrega de muestras en el laboratorio.
- Análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones

Forma de control y seguimiento

- Planilla de seguimiento de parámetros
- Certificados de laboratorio

Tabla 12.7. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-HG-1: Monitoreo del nivel freático y calidad de agua en el Pozo ND-1003-3069.

Impacto asociado	C-HG-1: Depresión temporal del nivel freático en pozo ND-1003-3069
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Verificar el nivel freático y la calidad de las aguas subterráneas en el pozo ND-1003- 3069 durante las actividades de construcción del Proyecto. <u>Descripción</u> Se monitorearán parámetros físico-químicos que permitan descartar cambios en la calidad de agua y en los niveles freáticos del Pozo ND-1003-3069, el cual corresponde al único pozo que se ubica dentro del “radio de influencia“ en que se podrían producir efectos debido al agotamiento del nivel freático por efecto del bombeo que se realizará durante la construcción de las columnas de grava para las fundaciones del Aerogenerador LAG-17 (Ver detalle de los resultados en Estudio denominado “Análisis de drenaje” adjunto en Apéndice 2 del Anexo 3-8: Línea de Base de Hidrogeología). Dicho lo anterior, las medidas a implementar para el monitoreo del pozo singularizado son las siguientes: ▪ Mediciones in situ de parámetros físico-químicos: Nivel Freático, Temperatura, pH y Conductividad Eléctrica. ▪ Se tomarán muestras mensuales un mes antes (como niveles de referencia actualizados) y durante el período que dure la construcción de las fundaciones para la plataforma del aerogenerador LAG-17, considerando los parámetros contenidos en la NCh 409 también iones mayoritarios (Ca, Na, K, Mg, HCO3, SO4, Cl disueltos y totales). Las muestras de aguas subterráneas serán enviadas a un laboratorio acreditado para su análisis. <u>Justificación</u> El estudio para determinar el radio de influencia por bombeo de agua subterránea concluyó que el pozo ND-1003-3069 podría verse afectado durante la construcción de las fundaciones del aerogenerador LAG-17, por lo que el presente compromiso permitirá confirmar o descartar tal afectación, y en caso de que efectivamente exista, poder implementar de manera oportuna las medidas necesarias.								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El monitoreo se realizará en el Pozo ND-1003-3069, el cual se ubica en las siguientes coordenadas: <table border="1"><caption>Tabla 8-1. Coordenadas de pozo a monitorear</caption><thead><tr><th rowspan="2">Nombre Pozo/Código Pozo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 18s)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr></thead><tbody><tr><td>El Rancho Pozo 1/ND-1003-3069</td><td>644.262</td><td>5.430.625</td></tr></tbody></table> Fuente: Apéndice 2 de Línea de Base de Hidrogeología Figura 8-1. Ubicación del Pozo ND-1003-3036	Nombre Pozo/Código Pozo	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 18s)		Este (m)	Norte (m)	El Rancho Pozo 1/ND-1003-3069	644.262	5.430.625
Nombre Pozo/Código Pozo	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 18s)								
	Este (m)	Norte (m)							
El Rancho Pozo 1/ND-1003-3069	644.262	5.430.625							



	<u>Forma</u> La calidad y composición de las aguas subterráneas se verificará mediante muestreo y posterior análisis ex situ en Laboratorio certificado. El muestreo de las aguas será desarrollado por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) conforme a la reglamentación legal vigente y siguiendo normas y procedimientos establecidos. Para los trabajos de toma de muestra, inicialmente se medirán los parámetros fisicoquímicos in-situ de las aguas subterráneas (Temperatura, pH y Conductividad Eléctrica), para posteriormente llenar los envases necesarios que son enviados al laboratorio acreditado para su análisis. Las muestras tomadas deberán cumplir con el protocolo de envío de los Laboratorios acreditados, entre los que destacan la mantención de la cadena de frío (temperatura de almacenamiento y envío no mayor a 5°C) y tiempos de entrega dentro del período máximo fijado para los análisis más críticos. Los datos medidos in situ deberán ser registrados en una planilla. Además, se deberá rellenar la Cadena de Custodia perteneciente al laboratorio, la cual deberá ser enviada junto con las muestras. <u>Oportunidad</u> El monitoreo de la calidad del agua subterránea en el pozo comenzará de manera previa a la construcción de las columnas de grava en la plataforma del aerogenerador LAG 17. Para determinar la posible variación en la calidad de agua, se realizará una toma de muestra, en un período de máximo un mes antes del inicio de las excavaciones y luego se tomarán medidas mensuales, hasta el término de las obras de construcción de columnas de grava en la plataforma.
Indicador que acredite su cumplimiento	Al finalizar la construcción de las fundaciones de la plataforma LAG-17, se generará un Informe Técnico que será enviado a la SMA, en un período de tres meses desde el término de las faenas en ese frente de trabajo. El informe contendrá, a lo menos, la siguiente información: ▪ Fechas de muestro y descripción de las actividades constructivas durante la actividad ▪ Certificados de laboratorio de cada una de las muestras tomadas ▪ Métodos y materiales de muestreo ▪ Registro fotográfico de la actividad.
Forma de control y seguimiento	▪ Planilla de control de parámetros in situ. ▪ Certificados de laboratorio con resultados de toma de muestras. ▪ Registro de quejas del propietario del Pozo.

Tabla 12.8. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-HG-2: Monitoreo del nivel freático y calidad de agua en zona de infiltración de efluente.

Impacto asociado	-----
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Verificar la calidad de las aguas subterráneas en zona de infiltración de efluentes tratados durante las actividades de construcción del Proyecto. <u>Descripción</u> ▪ Se monitorearán parámetros físico-químicos contenidos en el Decreto Supremo N°46 del 2002 que permitan descartar cambios en la calidad de agua de la zona de infiltración.



- Se realizará la medición de estos parámetros (en un pozo aguas arriba y otro en el lugar de infiltración) antes de iniciar el proyecto, en los límites de detección sugeridos.
- Respecto al seguimiento de la calidad química de las aguas subterráneas, se señala, en primer lugar, que los lugares de muestreo deben ser en principio dos: un punto aguas arriba de la zona de infiltración y otro en la zona misma de infiltración o cercana
- Las muestras de aguas subterráneas serán enviadas a un laboratorio acreditado para su análisis.
- El indicador de cumplimiento para el efluente, debe ser la no superación de las concentraciones (contenido natural) de cada uno de los parámetros medidos indicados en la Tabla 9-1.

Tabla 9-1. Parámetros para el contenido natural del acuífero.

Parámetro / Indicador de cumplimiento	Contenido natural / Valor Límite	Unidad	Límite detección sugerido
pH	6-8.5	UPH	0.1
Aceites y grasas	2	mg/L	2
Aluminio	0.15	mg/L	0.04
Arsénico	0.03	mg/L	0.01
Benceno	2	µg/L	2
Boro	0.02	mg/L	0.01
Cadmio	0.002	mg/L	0.002
Cianuro	0.01	mg/L	0.01
Cobre Total	0.02	mg/L	0.01
Cromo hexavalente	0.01	mg/L	0.01
Fluoruro	0.04	mg/L	0.01
Hierro disuelto	0.13	mg/L	0.01
Manganeso	0.02	mg/L	0.01
Mercurio	0.0004	mg/L	0.0004
Molibdeno	0.01	mg/L	0.01
Níquel	0.01	mg/L	0.01
Nitrógeno Kjeldahl Total	0.20	mg/L	0.2
Pentaclorofenol	*	µg/L	0.009
Plomo	0.01	mg/L	0.01

Selenio	0.02	mg/L	0.01
Sulfatos disueltos	0.67	mg/L	0.1
Sulfuros	0.05	mg/L	0.05
Tetracloroetano	0.001	mg/L	0.01
Tolueno	0.84	µg/L	0.1
Triclorometano	0.001	mg/L	0.001
Xileno	*	µg/L	0.5
Zinc	0.03	mg/L	0.02

Fuente: Elaboración propia.

Justificación

El estudio para determinar la vulnerabilidad del acuífero indica que el acuífero presenta una vulnerabilidad alta, por lo tanto, los efluentes deben ser de igual o mejor calidad que el agua del por lo que el presente compromiso permitirá confirmar o descartar tal afectación, y en caso de que efectivamente exista, poder implementar de manera oportuna las medidas necesarias.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar

Los lugares de muestreo deben ser en principio dos: un punto aguas arriba de la zona de infiltración y otro en la zona misma de infiltración o cercana. Los pozos existentes por muestrear para seguimiento de calidad son los siguientes:



Tabla 9-2: Coordenadas puntos de muestreo.

Nombre Pozo/Código Pozo	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 18s)	
	Este (m)	Norte (m)
Pozo ND-1003-5973 (Aguas arriba)	643.729	5.430.706
ND-1003-2413	640.070	5.431.134
Noria arriendo Harry	640.533	5.428.895

Fuente: Apéndice 2 de Línea de Base de Hidrogeología.

Forma

La calidad y composición de las aguas subterráneas se verificará mediante muestreo y posterior análisis ex situ en Laboratorio certificado. Se incorporan al análisis los parámetros contenidos en el Decreto Supremo N°46 del 2002, y se miden estos parámetros en un pozo aguas arriba y otro en el lugar o cercano al lugar de infiltración, durante 3 meses consecutivos, con el objetivo de determinar la calidad natural del acuífero. El muestreo de las aguas será desarrollado por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) conforme a la reglamentación legal vigente y siguiendo normas y procedimientos establecidos. Para los trabajos de toma de muestra, inicialmente se medirán los parámetros físicoquímicos in-situ de las aguas subterráneas (Temperatura, pH y Conductividad Eléctrica), para posteriormente llenar los envases necesarios que son enviados al laboratorio acreditado para su análisis. Las muestras tomadas deberán cumplir con el protocolo de envío de los Laboratorios acreditados, entre los que destacan la mantención de la cadena de frío (temperatura de almacenamiento y envío no mayor a 5°C) y tiempos de entrega dentro del período máximo fijado para los análisis más críticos. Los datos medidos in situ deberán ser registrados en una planilla. Además, se deberá rellenar la Cadena de Custodia perteneciente al laboratorio, la cual deberá ser enviada junto con las muestras.

Oportunidad

El seguimiento de la calidad química del acuífero se realizará con una frecuencia inicial de 6 meses durante los 2 primeros años, y luego cada 1 año hasta el cierre del proyecto. El primer muestreo se realizaría justo antes del inicio del proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento

El indicador de cumplimiento para el efluente corresponde a la no superación de las concentraciones (contenido natural del acuífero) de cada uno de los parámetros que indica el Decreto Supremo N°46 del 2002. Al finalizar la fase de construcción, se generará un Informe Técnico que será enviado a la SMA, en un período de tres meses desde el término de las faenas. El informe contendrá, a lo menos, la siguiente información:

- Fechas de muestro y descripción de las actividades constructivas durante la actividad
- Certificados de laboratorio de cada una de las muestras tomadas
- Métodos y materiales de muestreo
- Registro fotográfico de la actividad.

Forma de control y seguimiento

- Planilla de control de parámetros in situ.
- Certificados de laboratorio con resultados de toma de muestras.

Tabla 12.9. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-SU-1: Escarificación y Subsulado de superficies intervenidas por obras temporales.



Impacto asociado	C-SU-3: Reducción temporal de la capacidad de uso de suelo agrícola (CUS I, II y III) o de sustentar a la biodiversidad (CUS IV o superior) por construcción de obras temporales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Des compactar las superficies que se intervengan a causa de la construcción de obras temporales del Proyecto. <u>Descripción</u> La escarificación y subsolado, es una técnica de uso muy frecuente en la agricultura convencional, la cual permite fracturar el suelo compactado para aumentar la capacidad de infiltración, mejorar la aireación y la penetración de raíces. Por lo tanto permite mejorar o recuperar la capacidad productiva o de soporte de la biodiversidad de las áreas previamente intervenidas por las obras temporales (en particular en sectores utilizados para Instalación de Faenas y zonas de acopio de materiales. La técnica consiste básicamente, en pasar arado subsolador alcanzando una profundidad de 35 a 40 cm, complementada con “rastraje” convencional. En general, el escarificado se debe realizar con suelo “seco” y en forma perpendicular a la pendiente del terreno. <u>Justificación</u> El Proyecto se emplaza en un sector de vocación principalmente agrícola, por lo que la restitución de los suelos intervenidos por las obras temporales permite acelerar su reutilización en actividades habituales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Se realizará en todas las superficies intervenidas por las obras temporales del Proyecto. <u>Forma</u> La actividad se realizará mediante la utilización de equipos convencional agrícola (tractor con acople del equipo subsolador y/o rastras de discos). <u>Oportunidad</u> La actividad se desarrollará al finalizar la fase de construcción, o bien, cuando se desmovilicen y abandonen los distintos frentes de trabajo.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Registro fotográfico de las actividades. ▪ Informes semestrales que den cuenta del cumplimiento de este compromiso, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	▪ Registro de avance y cierre de frentes de trabajo ▪ Registro de actividades de escarificación y subsolado

Tabla 12.10. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-SU-2: Conservación de la capa superficial de suelo

Impacto asociado	▪ C-SU-1: Pérdida de suelo con capacidad de uso agrícola ▪ C-SU-2: Pérdida de capacidad del suelo (Clases IV o superior) para sustentar la biodiversidad por construcción de obras permanentes ▪ C-SU-3: Reducción temporal de la capacidad de uso de suelo agrícola (CUS I, II y III) o de sustentar a la biodiversidad (CUS IV o superior) por construcción de



	obras temporales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> El objetivo del acopio de este tipo de suelos es, minimizar la pérdida y degradación del recurso suelo generado por la intervención de áreas para la construcción de las obras del Proyecto. <u>Descripción</u> Se procederá a retirar y acopiar de manera segregada en los sectores de botadero, la capa superficial del suelo (primeros 20 a 40 cm) extraída de todas las áreas de intervención, es decir las áreas destinadas a las obras temporales y permanentes del Proyecto. En los botaderos (acopios), aparte de estar segregado, se mantendrá humectado de manera de mantener para su posterior utilización en el cierre y mejora de los suelos en los sectores de emplazamiento de las obras temporales (al finalizar la fase de construcción), así como también, para mejora de la profundidad de suelos en otros sectores, como parte del Plan de Compensación de Suelo (PCS) que contempla el Proyecto (Ver detalle en Capítulo 7 del EIA). <u>Justificación</u> Los primeros horizontes de suelo son los que concentran la mayor cantidad de materia orgánica y por tanto, los que presentan mejores condiciones de sustento para la biodiversidad. En este sentido, su reutilización en sectores intervenidos por obras temporales del Proyecto facilitará su recuperación, favoreciendo el crecimiento natural de la vegetación en estas áreas. Asimismo, en el caso del PCS permitirá aumentar la profundidad del suelo y mejorar la capacidad de penetración de agua, lo que mejora la calidad de los suelos donde se aplique.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El material será extraído de todas las áreas a intervenir por obras del Proyecto. <u>Forma</u> Se retirará la capa vegetal, utilizando maquinaria ad hoc (retroexcavadora, bulldozer u otra); acopiándola inicialmente al costado de las excavaciones, para luego ser trasladada en camiones tolva hacia los botaderos de Proyecto, donde se acopiará de manera ordenada y segregada. <u>Oportunidad</u> Esta actividad se realiza de manera paralela a los trabajos de movimiento de tierra en los distintos de trabajo del Proyecto; y finaliza una vez que se termine la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Registro Fotográfico de los acopios, preparación del terreno y posterior actividad de cierre de instalaciones. ▪ Informes semestrales que den cuenta del cumplimiento de esta medida, los cuales serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto, se realizarán inspecciones visuales en forma quincenal, las cuales permitirán corroborar el resguardo del suelo orgánico durante la fase de construcción del Proyecto.

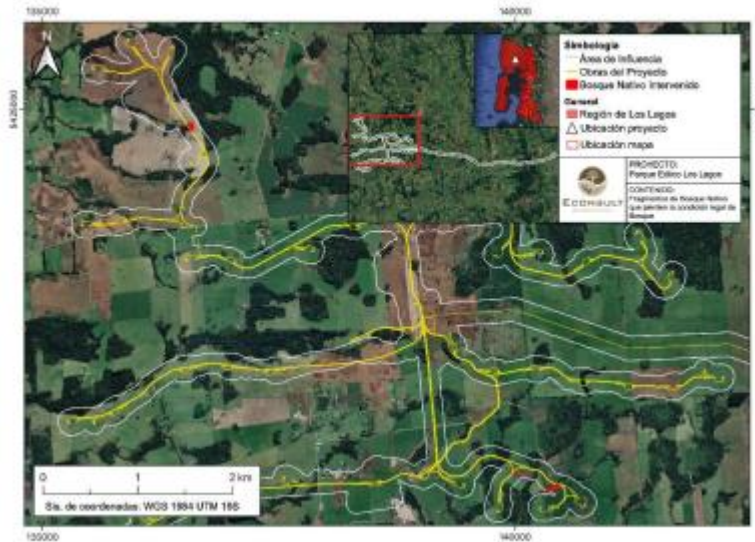


Tabla 12.11. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FV-1: Reforestación adicional de Bosque nativo por la generación de fragmentos que pierden la condición legal de bosque

Impacto asociado	C-FV-1: Pérdida de ejemplares de especies de flora endémicas o en categoría de conservación																											
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																											
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Este compromiso tiene por objetivo proteger y asegurar la condición legal de los bosques nativos, propiciando su conservación mediante reforestación. <u>Descripción</u> El compromiso de reforestación consiste en mejorar e incrementar la superficie vegetal de bosque nativo en zonas aledañas a donde se haya proyectado la intervención, para ello se plantarán especies nativas con el fin de recrear el Tipo Forestal que está siendo afectado y así favorecer la situación actual del bosque en términos de cobertura y funcionalidad ecosistémica. Los parches de bosque nativo que perderán la condición legal de bosque cubren una superficie de 2,346 hectáreas y se detallan en la Tabla 12-1. Tabla 12-1. Fragmentos que pierden la condición legal de Bosque. <table><tr><th>UHV</th><th>Tipo Forestal</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>EL005</td><td>Siempreverde</td><td>0,305</td></tr><tr><td>EL012</td><td>Siempreverde</td><td>0,474</td></tr><tr><td>EL045</td><td>Siempreverde</td><td>0,198</td></tr></table> <table><tr><td>EL049</td><td>Siempreverde</td><td>0,199</td></tr><tr><td>EL059</td><td>Siempreverde</td><td>0,316</td></tr><tr><td>EL149</td><td>Coihue - Rauli - Tapa</td><td>0,125</td></tr><tr><td>EL150</td><td>Coihue - Rauli - Tapa</td><td>0,474</td></tr><tr><td>EL196</td><td>Coihue – Rauli - Tapa</td><td>0,255</td></tr></table> <i>Fuente: elaboración propia.</i> El emplazamiento de estas zonas se detalla en las siguientes Figuras, donde se aprecian los parches de bosque que pierden la condición legal de Bosque Nativo (Figura 12-1 y 12-2).	UHV	Tipo Forestal	Superficie (ha)	EL005	Siempreverde	0,305	EL012	Siempreverde	0,474	EL045	Siempreverde	0,198	EL049	Siempreverde	0,199	EL059	Siempreverde	0,316	EL149	Coihue - Rauli - Tapa	0,125	EL150	Coihue - Rauli - Tapa	0,474	EL196	Coihue – Rauli - Tapa	0,255
UHV	Tipo Forestal	Superficie (ha)																										
EL005	Siempreverde	0,305																										
EL012	Siempreverde	0,474																										
EL045	Siempreverde	0,198																										
EL049	Siempreverde	0,199																										
EL059	Siempreverde	0,316																										
EL149	Coihue - Rauli - Tapa	0,125																										
EL150	Coihue - Rauli - Tapa	0,474																										
EL196	Coihue – Rauli - Tapa	0,255																										

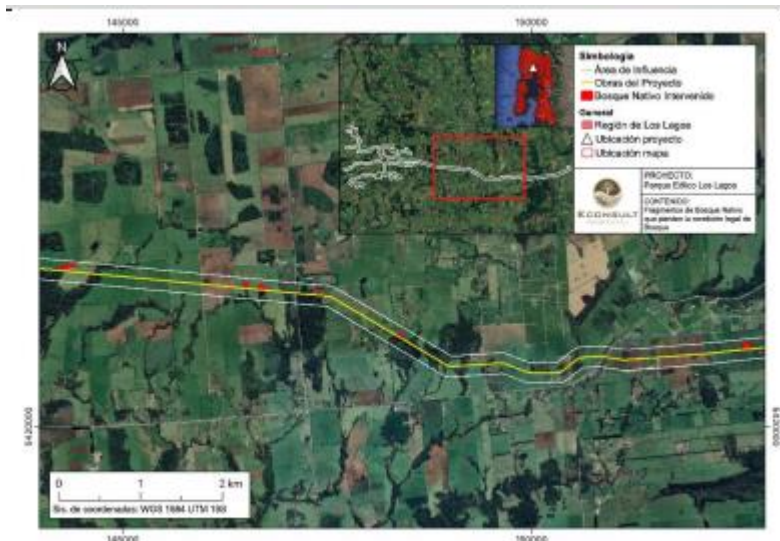


Figura 12-1. Parches que pierden la condición legal de Bosque Nativo en el área de Aerogeneradores.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12-2. Parches que pierden la condición legal de Bosque Nativo en el área de Línea de Transmisión Eléctrica.

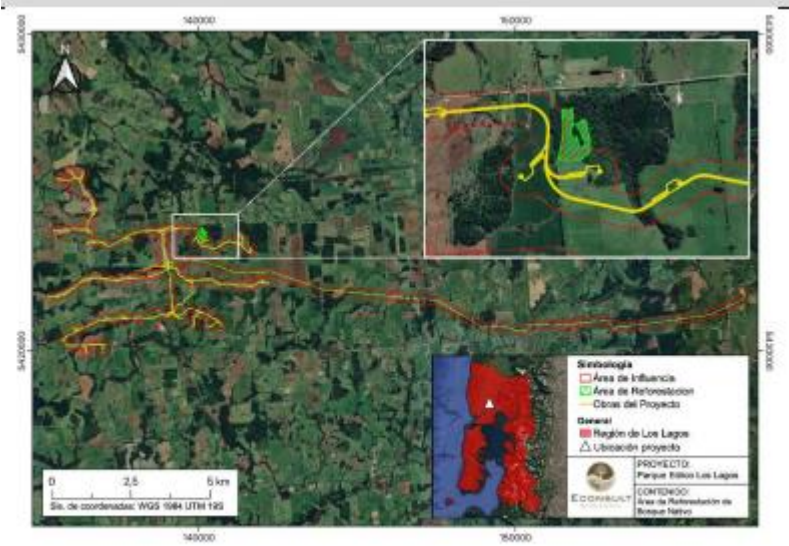


Fuente: Elaboración propia.

Justificación

En la fase de construcción del Proyecto, será necesario remover vegetación para que las obras del Proyecto se emplacen. Se considera una intervención directa de 129,54 ha, entre obras permanentes y temporales, realizando una corta de 13,97 ha de bosques nativos. Al respecto, el Titular del Proyecto realizará corta de bosques nativos del tipo tala rasa, necesaria para la generación de caminos de acceso y plataformas de emplazamiento de aerogeneradores. En la LTE y su faja de seguridad, el Titular ha decidido no realizar corta tala rasa en los bosques nativos presentes, favoreciendo la continuidad de los parches boscosos y el tránsito de la fauna por debajo de la LTE. En dicho sector, se realizarán únicamente cortas selectivas de las especies leñosas que alcancen un crecimiento tal que configuren un peligro para la LTE. Esto tiene como consecuencia la generación de fragmentos



	de bosques menores de 0,5 hectáreas de superficie y menos de 40 metros de ancho, producto de la ejecución de corta de bosque requerida por el Proyecto, lo que concluye en la pérdida de la funcionalidad ecosistémica y de la condición legal de bosque para estos fragmentos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El compromiso de reforestación se ejecutará en los bordes de un parche de bosque nativo cercano a la zona donde se ha proyectado la intervención de bosque nativo, permitiendo recuperar la vegetación perdida, el área de reforestación cubre una superficie de 3,86 hectáreas. Figura 12-3. Área seleccionada para reforestar la superficie de bosque nativo perdida por la generación de parches inferiores a 0,5 ha.  <i>Fuente: Elaboración propia.</i> Dentro de esta área se reforestarán los dos Tipos Forestales que serán afectados, por lo que el área será dividida para recrear la vegetación según sus características, siendo la superficie de cada uno Coihue-Raulí-Tepa (1,93 ha) y Siempreverde (1,93 ha). <u>Forma</u> El compromiso de reforestación se desarrollará de acuerdo con la siguiente secuencia de actividades, siguiendo la línea de lo propuesto en el PAS148. <u>Obtención del material vegetal:</u> Las plantas provendrán de viverización de germoplasma preferentemente de individuos presentes en el área del proyecto o plantas provenientes de viveros locales. En todas las opciones se deberá asegurar el adecuado manejo y manipulación de las plantas para cumplir con los objetivos del Plan, que tengan un protocolo de trazabilidad del germoplasma y de propagación de las plantas. Las especies que considerará en la reforestación serán representativas de cada uno de los tipos forestales a intervenir, Coihue-Raulí-Tepa y Siempreverde, plantando 4 especies para cada uno de ellos, permitiendo la recreación de los mismos. <u>Características del material vegetal:</u> El material vegetal debe poseer ciertas características como altura mínima de los individuos (30 cm) que aseguren una mayor tasa de sobrevivencia luego de la plantación. Junto con los anteriores, deben corresponder a individuos sanos y vigorosos. <u>Plantación:</u> Se debe realizar un adecuado manejo del suelo, construir una taza de



aproximadamente 50 cm de diámetro y en lo posible, 40 cm de profundidad. El sustrato de la taza consistirá en una mezcla entre el suelo original y materia orgánica a razón de 70 - 30.

Protección de plantas: Para la protección de las plantas se contempla la instalación de un sistema individual de protección que además de protegerlas de animales menores, cumple una importante función de ayudar a la planta a desarrollarse.

Adicionalmente, se instalará un tutor, para favorecer el crecimiento vertical de los individuos.

Riego: El primer año se debe regar durante 8 meses, 1 riego mensual aplicando 5 litros de agua por planta, en caso de que ocurran precipitaciones invernales, se deberá evaluar si se aplica riego durante ese periodo. Este riego se deberá repetir al año siguiente de la plantación entre los meses de noviembre y marzo, en los mismos volúmenes y frecuencias.

Replante: En caso de que durante los cinco primeros años la sobrevivencia de los individuos sea menor al 75% o la plantación no alcance una altura promedio de 2m se deberá replantar con los individuos que se requiera hasta llegar nuevamente a una densidad de 1600 plantas/ha.

Sitio de reforestación: Este compromiso se implementará un sector de bosque nativo, permitiendo agrandar la extensión ese bosque. El sector de reforestación será cercado hasta que las plantas alcancen alturas superiores a 2 metros, evitando con esto que sean ramoneadas por los animales.

Oportunidad

La reforestación debe realizarse a principios del otoño siguiente a finalizada la etapa de construcción del Proyecto, cuando las condiciones ambientales de temperatura y radiación disminuyen y comienzan a aumentar las precipitaciones.

Indicador que acredite su cumplimiento

El cumplimiento se considerará una vez que se logró identificar la sobrevivencia de al menos el 75% de los ejemplares plantados. En particular, se estima una plantación de las siguientes cantidades de ejemplares, presentadas en la Tabla 12-2.

Tabla 12-2. Especies y densidades a reforestar.

Tipo forestal	Especie	Densidad actual en áreas a intervenir (número de individuos /ha)	Densidad a reforestar (número de individuos /ha)	Sobrevivencia mínima	Densidad de ejemplares establecidos
Coihue - Raulí - Tepa	<i>Nothofagus dombeyi</i>	75	640	75%	480
	<i>Nothofagus alpina</i>	-	640		480
	<i>Eucryphia cordifolia</i>	195	427		320



	<table><tr><td></td><td><i>Gevuina avellana</i></td><td>60</td><td>427</td><td></td><td>320</td></tr><tr><td rowspan="4">Siempreverde</td><td><i>Laureliopsis philippiana</i></td><td>27</td><td>640</td><td></td><td>480</td></tr><tr><td><i>Amomyrtus luma</i></td><td>73</td><td>640</td><td></td><td>480</td></tr><tr><td><i>Drimys winteri</i></td><td>31</td><td>427</td><td></td><td>320</td></tr><tr><td><i>Caldcluvia paniculata</i></td><td>22</td><td>427</td><td></td><td>320</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia.		<i>Gevuina avellana</i>	60	427		320	Siempreverde	<i>Laureliopsis philippiana</i>	27	640		480	<i>Amomyrtus luma</i>	73	640		480	<i>Drimys winteri</i>	31	427		320	<i>Caldcluvia paniculata</i>	22	427		320
	<i>Gevuina avellana</i>	60	427		320																							
Siempreverde	<i>Laureliopsis philippiana</i>	27	640		480																							
	<i>Amomyrtus luma</i>	73	640		480																							
	<i>Drimys winteri</i>	31	427		320																							
	<i>Caldcluvia paniculata</i>	22	427		320																							
Forma de control y seguimiento	Se evaluará cada cuatro meses el estado de la reforestación, realizando un monitoreo en la época de primavera, término del verano e invierno. Los cuales se mantendrán por tres (5) años desde implementada la medida. Los parámetros y variables por monitorear deben considerar: Número de ejemplares vivos Estado de los ejemplares (sanitario, malezas, estado de la protección individual, entre otros) Dimensiones de los individuos (altura, diámetro) Registro fotográfico Los resultados de estos monitoreos se emitirán en informes anuales que serán enviados a las autoridades correspondientes (Superintendencia del Medio Ambiente y CONAF). Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.																											

Tabla 12.12. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FV-2: Programa de control de especies exóticas invasoras

Impacto asociado	C-FV-03: Colonización de Especies Exóticas Invasoras (EEI) en los terrenos descubiertos para implementar obras del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Durante la vida útil del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Controlar de forma permanente la introducción de especies exóticas invasoras en sectores despejados por obras y partes del Proyecto. <u>Descripción</u> En la fase de construcción del Proyecto, será necesario remover vegetación para que las obras del Proyecto se emplacen. Al respecto, el Titular del Proyecto realizará corta de bosques nativos del tipo tala rasa únicamente para la construcción de algunos caminos de acceso y plataformas de emplazamiento de aerogeneradores. En la LTE y su faja de seguridad, el Titular ha decidido no realizar corta del tipo tala rasa en los bosques nativos presentes, favoreciendo la continuidad de los parches boscosos y el tránsito de la fauna por debajo de la LTE. En dichos sectores, se realizarán únicamente cortas selectivas de las especies leñosas que alcancen un



	crecimiento tal que configuren un peligro para la LTE. De esta manera, podría ocurrir que parte del área quede descubierta, quedando expuesta a la eventual llegada de especies exóticas. Es por ello, que se implementará una metodología integrada por medio de métodos manuales, mecánicos y químicos, que aseguran el control de las EEI. <u>Justificación</u> Se define como especie exótica invasora la que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética. Estas pueden ser introducidas de manera intencional o no intencional, pero siempre como resultado de las actividades humanas (MMA, 2019). En la fase de construcción del Proyecto, será necesario remover vegetación para implementar las obras del Proyecto. Al respecto, el Titular del Proyecto realizará la corta de bosques nativos del tipo tala rasa en algunos sectores, y cortas selectivas en zonas de la LTE y su faja de seguridad. Se proyecta la intervención de una superficie de 13.15 ha de bosque nativo. Estas intervenciones crean las condiciones ideales para el establecimiento y diseminación de EEI al establecer sectores donde se despeja el suelo, lo que provocaría la imposibilidad de regeneración de especies nativas, y una paulatina eliminación de formaciones vegetacionales nativas al ser reemplazadas por especies exóticas, alterando las características del paisaje e incluso los índices de riesgo de incendios forestales, como sucede con las especies <i>Ulex europaeus</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Cytisus ssp.</i>, entre otras. Por esto, el Titular propone un Compromiso Ambiental Voluntario de controlar durante toda la vida útil del proyecto la introducción de especies exóticas invasoras, que constituyen una fuerte amenaza para la biodiversidad autóctona, mediante la implementación de un Programa de Control de EEI.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El compromiso se ejecutará en los mismos predios donde se ha proyectado la intervención de bosque nativo, permitiendo proteger la vegetación en la zona que será afectada. <u>Forma</u> Se utilizarán los siguientes métodos de control de especies exóticas invasoras: <u>Químico:</u> Utilización de herbicida sistémico para el control de regeneración, aplicado a través de métodos como aspersión foliar y aplicación al tocón. <u>Manual:</u> El control manual hace referencia al arranque de raíz de los individuos de tamaño pequeño o plántulas de la especie. <u>Mecánico:</u> Corte y remoción mediante el uso de herramientas manuales, por ejemplo, motosierras, desbrozadoras, o machetes, para reducir la cobertura de la especie, aplicado a individuos de más de 1 m de altura. El control manual es útil para mantener las áreas previamente controladas y propiciar la regeneración natural del bosque. Además, en lugares con mayor abundancia de plantas nativas, permite hacer un control más exhaustivo, disminuyendo el impacto sobre ellas. Por otro lado, el método mecánico no saca la planta de raíz, entonces rebrota y además brotan nuevas plantas desde el abundante banco de semillas. Se realizará un control integrado, en el cual dependiendo del escenario de invasión se aplica un complemento entre los tres métodos señalados, para asegurar la efectividad global del programa de control y minimizar el riesgo de afectar a plantas nativas. El método manual se aplicará para individuos que no sobrepasen el metro de altura. Para el resto, se procederá mediante el uso de implementos mecánicos y mano de obra, cortar las plantas utilizando hachas, rozones y motosierras. Luego los sectores donde se realizó control mecánico se aplicará control químico. En el caso de la



	especie <i>Ulex europaeus</i> la utilización del herbicida Rango 480 SL (glifosato) en una concentración del 0,4% ha tenido resultado favorables (este herbicida cuenta con la autorización del Servicio Agrícola y Ganadero Número 3218) (MMA, 2018). Para el control de <i>Rubus ulmifolius</i> se utilizará el herbicida Garlón 4 © al 1% (0,67% de Triclopyr) en una solución de agua (para asegurar la permanencia del herbicida en la planta y evitar su dilución) (La Resolución Exenta N°:2739/2014 autoriza la renovación para el Plaguicida Garlon 4, utilizado para el control químico de zarzamora) (MMA, 2018). Por último, para las demás especies que se presenten, como por ejemplo <i>Cytisus scoparius</i>, entre otras, se aplicará Triclon 480 EC en una dosis de 1,5 L/100 L de agua. Teniendo un máximo de dos aplicaciones por temporada, con al menos 90 días entre ellas. A ambas soluciones de herbicidas se les añadirá un colorante, de manera que se identifique cuáles son los individuos que fueron tratados con el método y cuáles no. Esto permite evitar que queden individuos sin ser tratados, a la vez que ayuda a no aplicar herbicida dos veces a una misma planta. Respecto a la biomasa generada, Para el aprovechamiento de los árboles derribados, se acordará con el propietario de cada predio involucrado para evaluar la disposición final de los materiales aprovechables, como por ejemplo los fustes rectos para madera aserrable, o las ramas y fustes más delgados para leña. En caso de ser de interés de cada propietario, el material será dispuesto en el sector que cada propietario disponga, siendo necesariamente en el caso de la LTE un sector seguro y fuera de la franja de seguridad tanto para el caso de la leña como de la madera aserrable. En los casos en que los propietarios de los predios intervenidos no estén interesados en tener el material extraído, éste gestionado por el Titular. El material leñoso que no sea aprovechable ni chipeable, será dispuesto ordenadamente y en trozos pequeños fuera de la franja de seguridad, en el interior de los bosques cercanos, entre el sotobosque para favorecer su descomposición e incorporación al suelo. Por otro lado, el material resultante del chipeado de ramas finas y follaje será enterrado en la misma faja de servidumbre. De no ser posible será esparcido homogéneamente al interior de los bosques nativos adyacentes, funcionando como capa de materia orgánica. Todo esto está en línea con lo propuesto en el Plan de Tratamiento de Residuos de las faenas forestales, integrado en el Anexo AD-4 de la Adenda. <u>Oportunidad</u> La aplicación del control integral se realizará una vez al año, durante la temporada de primavera, durante toda la vida útil del proyecto, y su planeación será realizada a partir de los resultados de los recorridos de mantenimiento de la faja de seguridad de la LTE. Se realizarán las labores de control en primavera, pues es cuando las plantas están constituyendo núcleos primarios de dispersión (inicio de la temporada vegetativa y reproductiva).
Indicador que acredite su cumplimiento	Número de individuos controlados de las especies objetivo. Se compromete controlar el 100% de los individuos de las especies de especies exóticas invasoras detectados en durante las inspecciones visuales correspondientes.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales con antecedentes que respalden la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.



Tabla 12.13. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FA-1: Plan de perturbación controlada

Impacto asociado	C-FA-1: Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad en estado de conservación y endémicos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Implementar acciones de resguardo para la fauna de baja movilidad presente en las áreas que serán intervenidas por las obras del Proyecto, mediante la inducción del desplazamiento de la fauna objetivo hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna nativa sea afectada por el desarrollo de las obras proyectadas. <u>Descripción</u> Las especies a las que se les aplicará el Plan de Perturbación Controlada como acción de resguardo, corresponden a aquellas de baja movilidad que se indican en el Anexo 3- 11 Línea de Base de Fauna. Dentro de las especies objetivo se encuentran reptiles y micromamíferos (incluyendo los que no se encuentran en categoría de conservación) detectados en las campañas de muestreo de línea base de fauna vertebrada terrestre. Estos son: <i>Liolaemus cyanogaster</i> (LC), <i>Liolaemus pictus</i> (LC), <i>Abrothrix longipilis</i> (LC), <i>Abrothrix olivaceus</i> y <i>Oligoryzomys longicaudatus</i>. A saber: La implementación del plan de perturbación controlada para micromamíferos y reptiles (ANEXO AD-32) será ejecutada en concordancia con el cronograma de construcción del Titular o empresa contratista, y se aplicará en todas las áreas del Proyecto a intervenir, que presenten buenas condiciones de refugio para reptiles y micromamíferos. El plan se divide en las siguientes etapas: <u>I. Planificación e identificación de sectores</u> Antes de comenzar las actividades de perturbación controlada, al menos 2 profesionales especialistas en fauna realizarán una prospección pedestre por toda el área de intervención del Proyecto, con el fin de establecer la presencia de especies de interés, accesibilidad y la opción de implementar el plan. Esto último tiene vital importancia ya que por seguridad no se puede trabajar con pendientes mayores a 25% o una vegetación impenetrable por los trabajadores. Asimismo, si el especialista determina que no existen condiciones adecuadas para la existencia de fauna, podrá descartar la necesidad de aplicar el plan de perturbación. En este caso, el especialista deberá proceder con la “Ficha de Liberación de Área por Fauna”. <u>II. Remoción de refugios para reptiles y micromamíferos (vegetación arbustiva, rocas y piedras)</u> Esto será realizado despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y rocas o piedras de mediano tamaño, los cuales constituyen refugios. Esta actividad se realizará como máximo con cinco días de antelación, previo al inicio de las obras y será supervisada por un profesional especializado con la ayuda de jornales, conformando un equipo de cinco personas, el que ejecutará el plan durante siete días. El despeje se realizará de forma ordenada, promoviendo el desplazamiento de los individuos hacia los sectores aledaños que no serán intervenidos por las obras del Proyecto. Para esto se utilizarán guantes y herramientas como chuzos, machetes, picotas y palas si fuese necesario. Los restos de vegetación cortados y rocas, serán trasladados hacia lugares fuera del área de intervención directa del Proyecto, de forma manual. Este material será colocado en forma estratégica con el objetivo de reponer los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos. En caso de ser necesario, se promoverá la creación de acúmulos de rocas con el material removido. El avance será como máximo de tres km por día y



	se seguirán todas las recomendaciones de Guía Técnica para Implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada (SAG, 2014). <u>III. Cierre de las actividades</u> Al día siguiente de ejecutada la perturbación en las áreas secuencialmente perturbadas, se controlará la actividad de los individuos de las especies foco. Se realizará esto, mediante observación directa de actividad de individuos. En caso de determinar que todavía hay actividad de individuos en el área recientemente perturbada, se procederá a rehacer la actividad. A contar del cierre de la perturbación controlada, el plazo para comenzar las obras del Proyecto no debe superar cinco días. Durante este periodo se continuará el monitoreo de la actividad de la fauna en el área liberada a modo de prevenir una recolonización. En caso de detectar nuevamente actividad de reptiles y micromamíferos, se repetirá el procedimiento de perturbación controlada. Una vez finalizado el ahuyentamiento, se generará un informe de liberación que hará referencia al área liberada, además de indicar la fecha de cierre de la actividad y las principales observaciones realizadas en terreno. <u>Justificación</u> Se justifica esta acción, debido a que la ejecución del Proyecto afectará especies de fauna terrestre de baja movilidad que están protegidas por la Ley de Caza y su Reglamento (SAG, 2018), por lo que el Titular implementará perturbación controlada, teniendo en vista lo expuesto en la “Guía de evaluación ambiental, Componente fauna silvestre” (SAG, 2012).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Las actividades asociadas a la perturbación controlada para fauna de baja movilidad se ejecutarán en todos los sectores a intervenir por el Proyecto. <u>Forma</u> El plan consiste en remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o vegetación arbustiva, de esto modo se provoca el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor). Algunos de los elementos removidos como troncos, vegetación o rocas, podrán ser utilizados en el hábitat receptor a modo de enriquecer y ofrecer mayor disponibilidad de refugios en las áreas receptoras (las áreas receptoras serán prospectadas a través recorridos pedestres para evaluar la presencia y abundancia de las especies objetivo). En cuanto al área receptora, corresponde a un buffer de 20 m desde las áreas a intervenir. Esta área presenta similares características a las áreas a intervenir lo que favorecerá el asentamiento de las especies perturbadas, sumado al traslado de los refugios que se hallen en el área a perturbar. En cuanto a los requerimientos directos de las especies foco, las áreas receptoras presentan de todas formas las características necesarias para la actividad de las especies, donde se pueden encontrar estratos arbustivos y refugios en la superficie directa del suelo, atributos idóneos para la actividad de las especies objetivo. <u>Oportunidad</u> Esta actividad se ejecutará previo a la construcción de las obras, con un límite de 5 días como máximo entre el término de las actividades de perturbación y el comienzo de las obras. En caso de no iniciar actividades durante ese período, se deberá realizar un reforzamiento de la actividad.
Indicador que acredite su cumplimiento	La medida se considera exitosa, si posterior a dos monitoreos anuales se observan variaciones positivas en cuanto a la riqueza y abundancia de especies, además de la

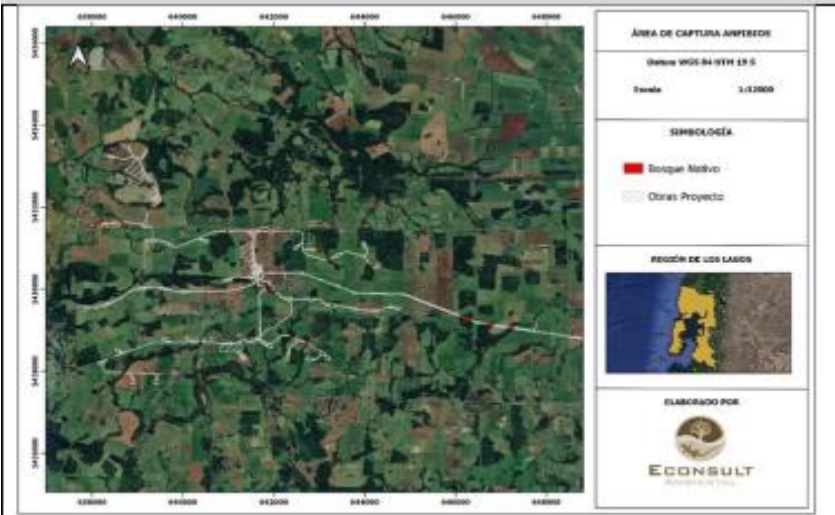
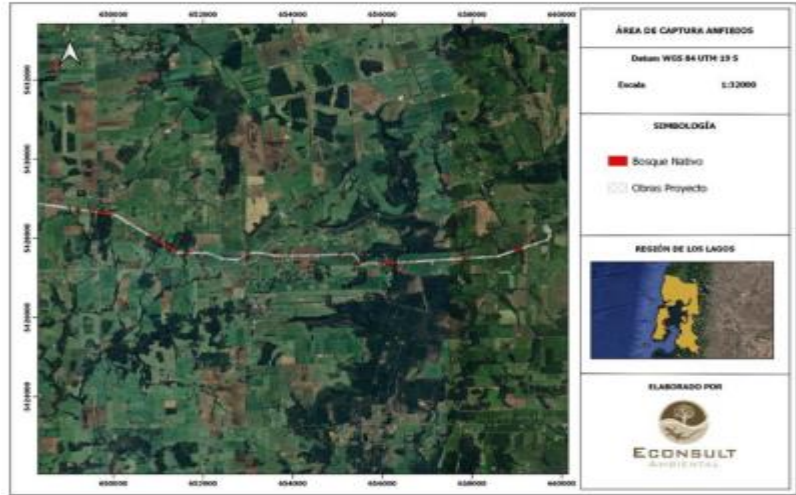


	presencia de reproducción en el área receptora. Una vez finalizadas las labores de perturbación controlada y posterior verificación del éxito del Plan, se entregará un informe a la SMA en un plazo no superior a 30 días hábiles, que describa las áreas donde se aplicó este, tipo hábitats de fauna que fue sometido a perturbación y las especies de baja movilidad observadas en dichas áreas (abundancia y riqueza). ▪ Ficha de liberación ambiental de áreas. Esta ficha deberá ser elaborada y firmada por el especialista y deberá estar disponible en todo momento que la autoridad lo requiera. En términos de contenido, la ficha debe considerar, a lo menos, la siguiente información: - Coordenadas del polígono o superficie perturbada - Fecha de la actividad - Registro fotográfico de la actividad y de los hallazgos encontrados en cada tramo o área perturbada.
Forma de control y seguimiento	▪ Acta o Fichas de liberación ambiental firmada por especialista y por representante del Titular o empresa contratista. ▪ Copia de los avisos enviados al SAG informando del inicio de las actividades de perturbación de fauna. ▪ Informe con antecedentes de la implementación del compromiso que será enviado a la SMA. ▪ Monitoreo del área receptora durante dos años, en la época con mayor actividad (primavera-verano). En estos monitoreos se evaluarán los parámetros mencionados en el punto 4.4 y se compararán con los datos ya registrados en la caracterización del área receptora realizada anteriormente.

Tabla 12.14. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FA-2: Plan de Rescate y Relocalización de anfibios

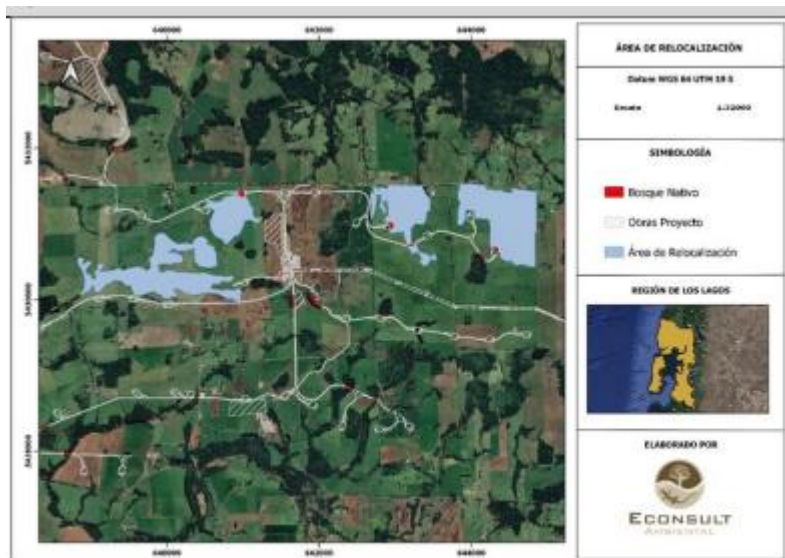
Impacto asociado	C-FA-1: Pérdida de individuos de una especie de baja movilidad en estado de conservación y endémicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Permitir la continuidad biológica de las poblaciones, trasladando la mayor proporción de sus individuos y permitir la conservación del su patrimonio genético, a través de: ▪ Rescate de los ejemplares de la clase Anfibios desde el área de afectación directa. ▪ Reubicación de los ejemplares dentro de ambientes similares a los de captura, lo más próximo a su lugar de origen, y fuera de la zona de impacto de obras del proyecto, con una dispersión tal, que permita minimizar la afectación en los ambientes receptores. <u>Descripción</u> El plan de rescate y relocalización consiste en la búsqueda y captura manual de individuos de la clase anfibios, en las áreas de bosque nativo (por ser hábitat para esta clase) que serán intervenidas de forma directa por las obras. Los anfibios serán reubicados en un área con características similares a las de su hábitat original. Esta actividad será realizada por profesionales con experiencia en la ejecución de este Plan, siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos, previo al inicio de actividades de la etapa de construcción del proyecto.



	<u>Justificación</u> A través de las campañas de terreno realizadas, se registraron siete especies de anfibios, todos ellos clasificados bajo alguna categoría de conservación; <i>Batrachyla taeniata</i> (NT), <i>Batrachyla leptopus</i> (LC), <i>Calyptocephalella gayi</i> (VU), <i>Hylorina sylvatica</i> (LC), <i>Pleurodema thaul</i> (NT), <i>Eupsophus calcaratus</i> (LC) y <i>Eupsophus emiliopugini</i> (LC) los cuales se encuentran distribuidos con marcada preferencia en el hábitat de bosque nativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	El lugar de captura de las especies corresponde a las áreas efectivas de intervención del Proyecto, las que tienen una superficie de 13,15 h En las Figuras 15-1 y 15-2 se presenta el área de captura. Figura 15-1: Área de captura de ejemplares de baja movilidad (aerogeneradores)  <i>Fuente: Elaboración propia.</i> Figura 15-2: Área de captura de ejemplares de baja movilidad (línea de transmisión)  <i>Fuente: Elaboración propia.</i> En cuanto al área receptora, se consideraron cuatro áreas, las cuales fueron prospectadas para evaluar la capacidad de recibir a las especies rescatadas, en total estas áreas tienen una superficie de 215,15 h, siendo superior a las áreas de rescate



(Figura 15-3): Figura 15-3: Áreas de relocalización de anfibios



Fuente: Elaboración propia.

Las áreas de relocalización corresponden a parches de bosque en conexión con el área de influencia del proyecto. Estas áreas presentan las condiciones de hábitat, refugio y alimentación suficiente para recibir a las especies rescatadas. Se identificó zonas húmedas con vegetación propia de hualves, tales como temu y arrayán pertenecientes a la familia de las mirtáceas, presencia de helechos *Adiantum chilense*, *Blechnum chilense*, *Blechnum magellanicum* entre otros, sobre un sustrato de hojarasca que permite el refugio de las especies. En estas áreas se logró identificar la totalidad de las especies a rescatar. El detalle de las áreas de relocalización se describe en el Anexo AD-34: Caracterización de sitios de relocalización. De forma conjunta se realizará un Plan de Enriquecimiento Ambiental para el mejoramiento de hábitat del área de relocalización el cual tiene como principal objetivo aumentar el número de microhábitats que provean refugio y/o alimentación disponible para las especies objetivo del plan de rescate y relocalización.

Forma

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”. Un equipo de 4 especialistas en fauna, durante 8 días, realizarán 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. Se recorrerá las áreas de captura, durante el día/crepúsculo/noche, aplicando la metodología de Encuentros visuales (VES) buscando activamente en el suelo, removiendo piedras y vegetación herbácea y arbustiva, la captura de los ejemplares será de forma manual o ayudados de redes de mano y siguiendo protocolo de bioseguridad, como el uso de guantes de vinilo (sin polvo) durante la captura.



Tabla 15-1. Estimación de número de ejemplares a capturar

Nombre científico	Hábitat	Densidad estimada (ind/ha*)	Superficie hábitat a intervenir (ha)	Número estimado de ejemplares a rescatar
<i>Pleurodema thaul</i>	Bosque	0,09	13,15	13
<i>Calyptocephalella gayi*</i>	Bosque	1,69	13,15	1
<i>Batrachyla leptopus</i>	Bosque	0,02	13,15	22
<i>Batrachyla taeniata</i>	Bosque	0,02	13,15	35
<i>Hylorina sylvatica</i>	Bosque	2,68	13,15	10
<i>Eupsophus calcaratus</i>	Bosque	0,73	13,15	1
<i>Eupsophus emiliopugini</i>	Bosque	0,96	13,15	1

Fuente: Elaboración propia.

Una vez capturados los ejemplares serán dispuestos en recipientes plásticos de 40 x 30 x 20 cm. dispondrán de ventilación (agujeros de ventilación en la tapa del contenedor) y sustrato húmedo (hojarasca/ tierra húmeda). En cada contenedor se mantendrá un máximo de 8 individuos de la misma especie y permanecerán en ellos durante el menor tiempo posible, extendiéndose como máximo a dos horas.

Se llevará un control de los individuos rescatados, determinando especie, sexo (cuando sea posible determinarlo) y estado sanitario. Se obtendrán datos biométricos en milímetros (mm), al menos las siguientes medidas: Longitud total; medida ventral desde el hocico hasta la cloaca; largo y ancho de la cabeza; longitud del brazo; longitud de la pierna. En lo posible se identificará la edad clasificándolos como infantiles, juveniles o adultos. Los individuos capturados serán individualizados a través de fotoidentificación y el reconocimiento de patrones y datos biométricos.

Posteriormente los ejemplares serán liberados en las áreas de relocalización definidas, teniendo en cuenta un espaciamiento adecuado de los individuos para evitar las agresiones entre individuos de la misma especie, liberar individuos adultos separados de juveniles e infantiles, liberar misma proporción de machos y hembras y la condición sanitaria de los ejemplares.

Oportunidad

La actividad se realizará antes del inicio de la fase de construcción del Proyecto, con 15 días (como máximo) de antelación, previo al avance de la maquinaria de construcción y emplazamiento de obras durante la época de otoño, debido a que en las temporadas de primavera y verano algunas especies se encuentran en periodo reproductivo y de cría, por otro lado en invierno las tasas de densidad y abundancia bajan, por lo que es más representativo y menos invasivo realizar este plan de rescate y relocalización en otoño.



Indicador que acredite su cumplimiento	El plan se considerará exitoso si en los monitoreos posteriores a la relocalización se observa una densidad/abundancia de individuos mayor a la originalmente registrada. Cabe señalar que el registro original al que se hace referencia corresponde a un censo de anfibios en los sitios de relocalización, previo a la reubicación de individuos. En el primer monitoreo, a realizarse 15 días posterior a la relocalización, se compromete el siguiente indicador de éxito: • Aumento o mantención de la abundancia de cada especie en el área de relocalización a nivel de especie, donde ejemplares relocalizados y residentes serán registrados bajo la misma categoría de presencia/abundancia. Se tomará como umbral base la abundancia obtenida en el área de relocalización, de forma previa a la implementación del Plan de rescate. Posteriormente se realizará campañas de seguimiento de los ejemplares relocalizados, cuatro veces al año (primavera, verano, otoño e invierno) durante tres años, en donde se compromete el siguiente indicador de éxito: • Aumento o mantención de la abundancia de las especies en el área de relocalización respecto a la abundancia determinada durante el trabajo de la caracterización ambiental en el área de relocalización.
Forma de control y seguimiento	a) Presentación de PAS 146 en la Adenda (Anexo AD-41). Adenda b) Monitoreo: La evaluación del éxito del plan de rescate y relocalización se llevará a cabo mediante un plan de seguimiento a las especies objetivo en el sitio de relocalización. Se ejecutará una campaña de monitoreo a los 15 días de realizado el rescate, para seguir con una frecuencia de cuatro veces al año hasta completar 3 años. Es decir, se realizará monitoreo por tres años, con campañas en primavera, verano, otoño e invierno. c) Informe de monitoreo será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con entrega a los 30 días posteriores al desarrollo de las campañas de seguimiento.

Tabla 12.15. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FA-3: Compromiso Ambiental Voluntario para disminuir el riesgo de colisión y/o electrocución de Avifauna y Quirópteros durante la fase de Operación del Proyecto

Impacto asociado	O-FA-1: Riesgo de Colisión/Electrocución de aves de gran envergadura y quirópteros con aerogeneradores y/o línea de alta tensión
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Implementación de acciones para Aves y Murciélagos que permitan disminuir posibles efectos adversos en la fase de operación del Proyecto. <u>Descripción</u> El compromiso ambiental voluntario contempla las siguientes acciones: • Instalación de dispositivos o elementos que aumenten la visibilidad de los aerogeneradores y la línea de alta tensión, tales como disuasores de vuelo en el cable de guardia, patrones de pintura reflectante y UV en las aspas de aerogeneradores y luces que permitan su detección de forma diurna y nocturna por parte de las especies sensibles. • Capacitación del personal, con la finalidad de concientizar y entregar las herramientas para la reacción adecuada ante la presencia de un ejemplar

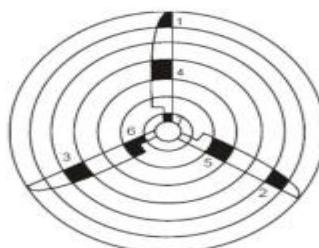


	colisionado. <u>Justificación</u> Pese a que, según los resultados de las campañas de terreno y el diseño del proyecto, no se prevén impactos significativos sobre las aves registradas en el área de influencia, algunas de ellas corresponden a especies susceptibles a colisión/electrocución con proyectos eólicos y líneas de alta tensión según “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG. (2015), razón por la cual el titular propone el presente Plan para disminuir el riesgo de colisión y/o electrocución.																																																													
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El Plan se implementará dentro del área de emplazamiento del Proyecto, junto con la puesta en marcha de este, es decir, durante la fase de construcción y operación en el área de aerogeneradores del Parque Eólico y en la Línea de Alta Tensión. Los tramos donde se ubicarán los dispositivos anticolidión corresponden a los sectores del tendido eléctrico con mayor probabilidad de colisión como parches de bosque y los cuerpos de agua, los cuales pueden funcionar como corredores biológicos para las aves y presentan menor visibilidad del tendido ya que la altura de los cables es similar a los árboles circundantes. Tabla 16-1. Tramos sujetos a la instalación de disuasores anticolidión/electrocución en la LAT <table><tr><th rowspan="2">Tramo</th><th rowspan="2">Estructura</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Hábitat</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>AP55</td><td>658142</td><td>5427520</td><td>Cuerpo de agua</td></tr><tr><td>AP54</td><td>657727</td><td>5427490</td><td>Cuerpo de agua</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td>AP50</td><td>656357</td><td>5427390</td><td>Cuerpo de agua</td></tr><tr><td>AP48</td><td>655881</td><td>5427370</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td>AP46</td><td>655353</td><td>5427610</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td>AP47</td><td>655533</td><td>5427360</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td>AP33</td><td>651829</td><td>5427640</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td>AP29</td><td>650750</td><td>5428110</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td rowspan="2">5</td><td>AP26</td><td>650048</td><td>5428590</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td>AP23</td><td>649290</td><td>5428720</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td rowspan="2">6</td><td>AP18</td><td>647342</td><td>5429040</td><td>Parche de bosque</td></tr><tr><td>AP15</td><td>646095</td><td>5429350</td><td>Parche de bosque</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia. <u>Forma</u> Para disminuir el riesgo de colisión y electrocución de las especies objetivo, se considera la implementación de las siguientes actividades: a) <u>Los aerogeneradores serán pintados, siguiendo un patrón de bandas para aumentar la visibilidad de las aves.</u> La pintura se aplicará en las aspas de todos los aerogeneradores para aumentar la definición del movimiento, para esto se utilizará pinturas reflectivas ultravioleta (UV), lo que permite una mayor detección visual	Tramo	Estructura	Coordenadas UTM		Hábitat	Este (m)	Norte (m)	1	AP55	658142	5427520	Cuerpo de agua	AP54	657727	5427490	Cuerpo de agua	2	AP50	656357	5427390	Cuerpo de agua	AP48	655881	5427370	Parche de bosque	3	AP46	655353	5427610	Parche de bosque	AP47	655533	5427360	Parche de bosque	4	AP33	651829	5427640	Parche de bosque	AP29	650750	5428110	Parche de bosque	5	AP26	650048	5428590	Parche de bosque	AP23	649290	5428720	Parche de bosque	6	AP18	647342	5429040	Parche de bosque	AP15	646095	5429350	Parche de bosque
Tramo	Estructura			Coordenadas UTM			Hábitat																																																							
		Este (m)	Norte (m)																																																											
1	AP55	658142	5427520	Cuerpo de agua																																																										
	AP54	657727	5427490	Cuerpo de agua																																																										
2	AP50	656357	5427390	Cuerpo de agua																																																										
	AP48	655881	5427370	Parche de bosque																																																										
3	AP46	655353	5427610	Parche de bosque																																																										
	AP47	655533	5427360	Parche de bosque																																																										
4	AP33	651829	5427640	Parche de bosque																																																										
	AP29	650750	5428110	Parche de bosque																																																										
5	AP26	650048	5428590	Parche de bosque																																																										
	AP23	649290	5428720	Parche de bosque																																																										
6	AP18	647342	5429040	Parche de bosque																																																										
	AP15	646095	5429350	Parche de bosque																																																										



para las aves, puesto que cuando las aves están muy cerca de las turbinas, no logran distinguir las aspas como un objeto “sólido”.

Figura 16-2. Patrón de pintura de las aspas



Fuente: Guía de Medidas de Mitigación de Impactos de Aves Silvestres y Murciélagos, 2014.

b) En los aerogeneradores, se instalará un Sistema de iluminación a través de luces rojas intermitentes STROBE o LED utilizadas en parques eólicos internacionales como medida de precaución frente a la colisión de aves y murciélagos (Kerlinger et al. 2010)

c) En la línea de alta tensión, se utilizarán dispositivos de disuasión de vuelos, tales como boyas aeronáuticas y disuasores de vuelo en espiral. Se sugiere el uso de boyas aeronáuticas, aunque estas no corresponden a un elemento de anticollisión de aves en sí mismo, sino que a una exigencia de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), son ampliamente utilizadas a nivel nacional e internacional, estas deben ir acompañadas de otros dispositivos específicos para aves como espirales blanco. Los dispositivos se instalarán en los $\frac{2}{3}$ centrales del vano, separados a 5 m entre sí. Se instalarán en aquellos tramos con mayor probabilidad de colisión de avifauna, es decir sobre cruces de río y sobre parches de bosque.

En cada tramo se instalarán dos tipos de disuasores, Baliza tipo esfera de 60 cm y Espiral blanca de polipropileno de diámetro 30 cm y 100 cm de longitud, los cuales se instalarán en los $\frac{2}{3}$ del tendido entre torres y con una separación de 30 y 10 metros, respectivamente.

d) Mantenimiento de los espacios y retiro de basura, se evitará la concentración de basura cerca de las instalaciones del proyecto debido a que estas suelen atraer a cierto tipo de aves. En caso de detectarse individuos afectados por la colisión con la LAT o bajo los aerogeneradores se instaurará el siguiente protocolo:

- Dar aviso al encargado ambiental, para que este informe a un Centro de rescate y rehabilitación autorizado por el Servicio Agrícola y Ganadero. A modo ejemplar se mencionan los centros de rescate de fauna más cercanos se detallan a continuación:

- Contacto Centro de rescate de fauna silvestre Universidad San Sebastián: Lago Panguipulli 1390, Puerto Montt. Teléfono: +56 65 232 5580

- Centro de Conservación de la Biodiversidad Chiloé Silvestre: Punta Rangui, Sector Nal, Ancud, Chiloé. Teléfono: 65 2545641. Email: javiercabellosrom@chiloesilvestre.cl - Trasladar al ejemplar hasta el centro de rescate y rehabilitación para que reciba atención médica. La manipulación del ejemplar deberá ser por parte de personal capacitado. Para el rescate debe siempre contar con ciertos materiales de sujeción, transporte y seguridad que facilitan la labor, tales como; chinguillo, manta, caja de transporte. Durante el traslado se mantendrán las condiciones que disminuyan el estrés en el ejemplar, es decir, evitar la manipulación innecesaria, movimientos bruscos, ruido. - En caso de que los resultados de la evaluación médica señalen que el ejemplar no presenta ningún tipo de lesiones, será trasladado y liberado en un lugar seguro, propio de su hábitat natural. - El titular costeará los gastos de traslados, rehabilitación y liberación en



	que pueda incurrir el centro. - El encargado ambiental de la obra registrará en una planilla de registro el detalle del incidente ocurrido, indicando fecha y hora del evento, lugar (georreferenciado), tipo de evento, fotografías, especie involucrada y responsable del hallazgo. <u>Oportunidad</u> Los dispositivos se implementarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para acreditar la implementación del compromiso se elaborará un informe de respaldo de las actividades ejecutadas, el que contendrá el registro fotográfico de la instalación de los disuasores de vuelo en los sectores definidos. El plazo para la elaboración del informe será de 30 días una vez implementado el compromiso. En éste se detallará: ▪ Planos con la ubicación de los disuasores ▪ Distancia entre disuasores ▪ Fotografías ▪ Materialidad/características de los disuasores de vuelo Junto con ello se considera la evaluación de los dispositivos instalados considerando el recambio y reposición de ellos cuando presenten desgaste y disminuyan su visibilidad. Esta revisión se realizará en el marco de las actividades de seguimiento del Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Monitoreo de Aves y Quirópteros”. Por otro lado, todos los eventos de accidentabilidad serán registrados indicando, día lugar, acciones implementadas y registros fotográficos. Una vez ocurrido el accidente, se informará al SAG. El SMA será notificado del incidente a través de la plataforma de Avisos, Contingencias e Incidentes (o aquella que lo reemplace) dentro del plazo de 24 h de ocurrido el evento. En caso de requerir rehabilitación, se contará con un sistema de seguimiento del proceso de rehabilitación y posterior liberación o relocalización del ejemplar, lo cual debe ser mantenido en un registro de libre acceso para la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, con un plazo de 30 días una vez implementado el compromiso.

Tabla 12.16. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-EA-1: Monitoreo de calidad de agua en cauces a intervenir por construcción de obras de arte

Impacto asociado	C-EA-1: Alteración de la calidad de agua de cauces superficiales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Verificar la no alteración de la calidad del agua en los cauces que se intervengan por la construcción de obras de arte. <u>Descripción</u> Se contempla un plan de monitoreo para la calidad de las aguas en los cauces a intervenir. El monitoreo se realizará en un punto aguas arriba y en otro ubicado aguas abajo del sector de intervención, aproximadamente a 100 m de distancia de este. Las variables que se monitorearán de manera referencial son los parámetros de la NCh 1333 of.78, en particular los de la Tabla 1, relativa a aguas destinadas a Riego y los de la Tabla 4, relativa a aguas destinadas a vida Acuática. Con estas mediciones, se busca verificar que la calidad se mantenga entre los puntos ubicados



	aguas arriba y aguas debajo de las obras de arte para el cruce de cauces. <u>Justificación</u> Verificar la no alteración de la calidad del agua por efecto de la construcción de las obras de arte que considera el Proyecto.																																																																																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Las coordenadas UTM (WGS84) de los puntos a monitorear aguas arriba y aguas abajo de los caminos de acceso proyectados, se presentan en la siguiente tabla. Tabla 17-1. Coordenadas puntos de monitoreo <table><caption>Tabla 17-1. Coordenadas puntos de monitoreo</caption><tr><th rowspan="3">Obra de arte</th><th rowspan="3">Cauce</th><th colspan="4">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18s)</th></tr><tr><th colspan="2">Aguas Arriba</th><th colspan="2">Aguas Abajo</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>1</td><td>Afluente Rio Parga</td><td>638.573</td><td>5.431.703</td><td>638.679</td><td>5.431.536</td></tr><tr><td>2</td><td>Afluente Rio Parga</td><td>639.472</td><td>5.432.023</td><td>639.274</td><td>5.432.018</td></tr><tr><td>3</td><td>Estero Torres</td><td>640.329</td><td>5.428.629</td><td>640.404</td><td>5.428.807</td></tr><tr><td>4</td><td>Afluente Rio Oyarzo</td><td>643.039</td><td>5.428.584</td><td>642.872</td><td>5.428.475</td></tr><tr><td>5</td><td>Afluente Rio Oyarzo</td><td>642.349</td><td>5.428.771</td><td>642.381</td><td>5.428.950</td></tr><tr><td>6</td><td>Afluente Rio Oscuro</td><td>650.863</td><td>5.427.982</td><td>650.814</td><td>5.428.146</td></tr><tr><td>7</td><td>Afluente rio Oscuro</td><td>649.686</td><td>5.428.558</td><td>649.722</td><td>5.428.726</td></tr><tr><td>8</td><td>Estero Torres</td><td>638.770</td><td>5.428.040</td><td>638.666</td><td>5.427.871</td></tr><tr><td>9</td><td>Afluente Rio Oyarzo</td><td>641.592</td><td>5.428.889</td><td>641.746</td><td>5.428.961</td></tr><tr><td>10</td><td>Afluente Rio Parga</td><td>639.241</td><td>5.431.282</td><td>639.437</td><td>5.431.293</td></tr><tr><td>11</td><td>Estero del Molino</td><td>647.214</td><td>5.428.981</td><td>647.333</td><td>5.429.141</td></tr></table> <i>Fuente: Elaboración propia</i> Es importante indicar que es posible que algunos de los cauces no presenten escurrimiento al momento de la construcción de las obras, por lo que el monitoreo se realizará, sólo para los cauces que si presenten escurrimiento durante la construcción del camino respectivo. <u>Forma</u> La toma de muestras de agua se realizará mediante una ETFa y analizado en un laboratorio certificado por la Superintendencia de Medio Ambiente. La metodología de muestra desarrollada según los procedimientos establecidos en la Norma Chilena NCh 411 of.96. <u>Oportunidad</u> Dada la poca duración de la de construcción de cada obra de cruce en particular, se realizará un monitoreo antes y uno después de la construcción de los atraviesos. Se considera que el monitoreo previo sea a lo más, una semana antes del inicio de la construcción de la obra de arte y el monitoreo final, en un plazo no superior a los 15 días luego de finalizada la obra.	Obra de arte	Cauce	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18s)				Aguas Arriba		Aguas Abajo		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	1	Afluente Rio Parga	638.573	5.431.703	638.679	5.431.536	2	Afluente Rio Parga	639.472	5.432.023	639.274	5.432.018	3	Estero Torres	640.329	5.428.629	640.404	5.428.807	4	Afluente Rio Oyarzo	643.039	5.428.584	642.872	5.428.475	5	Afluente Rio Oyarzo	642.349	5.428.771	642.381	5.428.950	6	Afluente Rio Oscuro	650.863	5.427.982	650.814	5.428.146	7	Afluente rio Oscuro	649.686	5.428.558	649.722	5.428.726	8	Estero Torres	638.770	5.428.040	638.666	5.427.871	9	Afluente Rio Oyarzo	641.592	5.428.889	641.746	5.428.961	10	Afluente Rio Parga	639.241	5.431.282	639.437	5.431.293	11	Estero del Molino	647.214	5.428.981	647.333	5.429.141
Obra de arte	Cauce			Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18s)																																																																													
				Aguas Arriba		Aguas Abajo																																																																											
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)																																																																												
1	Afluente Rio Parga	638.573	5.431.703	638.679	5.431.536																																																																												
2	Afluente Rio Parga	639.472	5.432.023	639.274	5.432.018																																																																												
3	Estero Torres	640.329	5.428.629	640.404	5.428.807																																																																												
4	Afluente Rio Oyarzo	643.039	5.428.584	642.872	5.428.475																																																																												
5	Afluente Rio Oyarzo	642.349	5.428.771	642.381	5.428.950																																																																												
6	Afluente Rio Oscuro	650.863	5.427.982	650.814	5.428.146																																																																												
7	Afluente rio Oscuro	649.686	5.428.558	649.722	5.428.726																																																																												
8	Estero Torres	638.770	5.428.040	638.666	5.427.871																																																																												
9	Afluente Rio Oyarzo	641.592	5.428.889	641.746	5.428.961																																																																												
10	Afluente Rio Parga	639.241	5.431.282	639.437	5.431.293																																																																												
11	Estero del Molino	647.214	5.428.981	647.333	5.429.141																																																																												
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un reporte técnico, que será enviado a la SMA luego de cada muestreo. Este reporte, será presentado un mes después de haber recibido los resultados de laboratorio, y llevará como mínimo la siguiente información: ▪ Identificación del punto de muestreo (coordenadas UTM).																																																																																



	▪ Naturaleza de la muestra. ▪ Tipo de muestra (puntual). ▪ Período de duración del monitoreo. ▪ Fecha y hora de muestreo (inicio y término). ▪ Observaciones de terreno (fotografías del lugar y detalle de eventos que afecten el incumplimiento de algún aspecto normativo). ▪ Laboratorio responsable de los ensayos. ▪ Fecha y hora de entrega de muestras en el laboratorio. ▪ Análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones (si las hubiere).
Forma de control y seguimiento	▪ Registro de los reportes enviados a la SMA. ▪ Registro en terreno de los resultados de laboratorio a disposición de la autoridad y la comunidad.

Tabla 12.17. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-EA-2: Monitoreo de Aegla manni (Vu) en cuerpos de agua a intervenir por construcción de obras de arte

Impacto asociado	EC-1: Posible pérdida de ejemplares de Aegla manni (Categoría de conservación VU) EC-2: Perturbación del hábitat de Aegla manni (Categoría de conservación VU).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Determinar el estado poblacional de Aegla manni, con la finalidad de detectar posibles alteraciones a su hábitat, que pudiesen generar algún grado de impacto en su población. Evaluar, por medio de análisis, el estado de la calidad del agua de los cuerpos de agua que se sitúan en el área de influencia del proyecto; y que al ser intervenidas pudiesen eventualmente, causar algún grado de perturbación o alteración del hábitat de Aegla manni. <u>Descripción</u> Se contempla un plan de monitoreo para evaluar la población de Aegla manni y la calidad de las aguas en los cuerpos de agua a intervenir. Los monitoreos se realizarán en los puntos de avistamiento de Aegla manni, y en los cuerpos de agua circundantes que contemplen las condiciones propicias para su asentamiento, dentro del AI del proyecto. Las variables que se monitorearán de manera referencial son los parámetros de la NCh 1333 of.78, en particular los de la Tabla 13-16-1, relativa a aguas destinadas a Riego y a aguas destinadas a vida acuática.



Tabla 1. Parámetros de análisis agua superficial y método analítico

Parámetro	Unidad	Método
Alcalinidad	mg CaCO ₃ /L	SM-2320 B
Aluminio	mg Al/L	SM-3120 B
Arsénico	mg As/L	SM-3114 B
Bario	mg Ba/L	SM-3120 B
Berilio	mg Be/L	SM-3120 B
Boro	mg B/L	SM-3120 B
Cadmio	mg Cd/L	SM-3120 B
Calcio	mg Ca/L	SM-3120B



Cianuro Total	mg CN/L	SM-4500CNC
Cinc	mg Zn/L	SM-3120 B
Cloruros	mg Cl/L	SM-4110B
Cobalto	mg Co/L	SM-3120 B
Cobre	mg Cu/L	SM-3120 B
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	SM-9221 E
Conductividad	μs/cm	SM-2510 B
Cromo	mg Cr/L	SM-3120 B
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	SM-2340 B
Fluoruro	mg F/L	SM-4500FC
Hierro	mg Fe/L	SM-3120 B
Litio	mg Li/L	SM-3120 B
Litio (Cítricos)	mg Li/L	SM-3120B
Magnesio	mg Mg/L	SM-3120B
Manganeso	mg Mn/L	SM-3120 B
Mercurio	mgHg/L	SM-3112 B
Molibdeno	mg Mo/L	SM-3120 B
Niquel	mg Ni/L	SM-3120 B
Nitrato	mg N/L	SM-4500DN03
pH	unidad	SM-4500HB
Plata	mg Ag/L	SM-3120 B
Plomo	mg Pb/L	SM-3120 B
Potasio	mg K/L	SM-3120B



RAS	-	N-1333
Selenio	mg Se/L	SM-3114 C
Sodio	mg Na/L	SM-3120B
Sodio Porcentual	% Na	N-1333(5)
Sólidos disueltos totales	mg/L	SM-2540 C
Sólidos sedimentables	ml/L	SM-2540 F
Sulfato	mg/L	SM-4110B
Turbiedad	UNT	SM-2130B
Vanadio	mg V/L	SM-3120 B

Fuente: Elaboración propia.

Justificación

Procurar la conservación del estado ecológico de la especie *Aegla manni*, la cual se encuentra en condición vulnerable (VU), con la finalidad de preservar su acervo genético, mediante la protección de su hábitat.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: En la Tabla 18-2 se detallan las coordenadas de las estaciones de muestreo.
Tabla 18-2. Coordenadas Estaciones de Muestreo

Estaciones de muestreo	UTM	
	Este (m)	Norte (m)
OA-1	639.374	5.432.007
OA-2	638.637	5.431.621
OA-3	642.421	5.431.426
OA-4	643.176	5.430.712
OA-5	641.846	5.430.175
OA-6	641.659	5.430.149
OA-7	641.684	5.429.496
OA-8	642.964	5.428.525
OA-9	642.734	5.428.696
OA-10	642.392	5.428.832
OA-11	641.386	5.428.743
OA-12	640.352	5.428.704

Fuente: Estudio complementario verano 2023.

Es importante indicar que es posible que algunos de los cauces no presenten escurrimiento al momento de la construcción de las obras, por lo que el monitoreo se realizará, solo para los cauces que si presenten escurrimiento durante la construcción del camino respectivo.

Forma

La toma de muestras de agua se realizará mediante una ETFA y será analizado en un laboratorio certificado por la Superintendencia de Medio Ambiente. La metodología de muestra será desarrollada según los procedimientos establecidos en la Norma Chilena NCh 411 of.96.

Oportunidad (Frecuencia)

Se realizará un monitoreo antes, durante y después de la construcción de los atraviesos. Se considera que el monitoreo previo sea a lo más, una semana antes del inicio de la construcción de la obra, además de contemplar un monitoreo durante la



	ejecución de las obras, y un monitoreo final, en un plazo no superior a los 15 días luego de finalizadas las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un reporte técnico, que será enviado a la SMA luego de cada muestreo. Este reporte, será presentado un mes después de haber recibido los resultados de laboratorio, y llevará como mínimo la siguiente información: • Identificación del punto de muestreo (coordenadas UTM). • Naturaleza de la muestra. • Tipo de muestra (puntual). • Periodo de duración del monitoreo. • Fecha y hora de muestreo (inicio y término). • Observaciones de terreno (fotografías del lugar y detalle de eventos que afecten el incumplimiento de algún aspecto normativo). • Laboratorio responsable de los ensayos. • Fecha y hora de entrega de muestras en el laboratorio. • Análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones (si las hubiere)
Forma de control y seguimiento	▪ Registro de los reportes enviados a la SMA. ▪ Registro en terreno de los resultados de laboratorio a disposición de la autoridad y la comunidad.

Tabla 12.18. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AR-1: Monitoreo arqueológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra

Impacto asociado	C-AR-1: Potencial afectación de elementos patrimoniales
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo General</u> El objetivo del monitoreo permanente en cada frente (se considera por profesional un máximo de 5 frentes simultáneos de trabajo que no estén distantes entre sí a más de 25 km) de trabajo por un arqueólogo y/o licenciado en arqueología, es verificar la existencia de eventuales hallazgos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación y movimientos de tierra realizadas durante las obras y otorgar la debida protección conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológica, Antropológica y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990). <u>Objetivos específicos</u> • Velar por la integridad del patrimonio arqueológico presente en el área del proyecto durante su fase de construcción y en aquellas operaciones que involucren movimiento de tierra en cualquier frente de trabajo. • Dar cumplimiento a la obligación de informar al Consejo de Monumentos Nacionales de acuerdo con el artículo 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, y en los artículos 20 y 23 de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. • Asesorar al Titular respecto al manejo del patrimonio cultural presente en el área del proyecto, proponiendo soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología en los frentes de trabajo. • Supervisar la implementación de las medidas de protección del patrimonio cultural comprometidas por el Titular del proyecto a fin de asegurar la protección



	de los elementos patrimoniales ubicados en el área y de potenciales hallazgos. • Realizar charlas de inducción de patrimonio cultural y arqueología a los trabajadores involucrados en los movimientos de tierra. • Dar a conocer el Plan de Contingencia frente a hallazgos no previstos, indicando claramente el procedimiento a seguir frente a esta eventualidad. • Documentar y reportar hallazgos arqueológicos y patrimoniales no previstos en la obra. <u>Descripción</u> Con el objetivo de evitar eventuales afectaciones sobre el patrimonio arqueológico durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un Monitoreo Arqueológico permanente de todos los trabajos que involucren movimientos de tierra, en particular en las actividades de escarpe y excavación. Estas actividades monitoreo consisten en realizar revisiones, tanto de los acopios de sedimentos removidos como de los perfiles expuestos, durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, inspeccionando visualmente las capas de depósitos estratigráficos y pesquizando la posible presencia de materiales culturales de importancia patrimonial. <u>Justificación</u> De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base del Componente Arqueología (Anexo 3-15 del Capítulo 3 del EIA), en el entorno del área de influencia se identificaron dos sitios arqueológicos, por lo que si bien, en la inspección superficial realizada, no se identificaron es posible que existan hallazgos subsuperficiales en el sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El lugar del monitoreo arqueológico permanente se desarrollará en los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra (escarpe y/o excavaciones). <u>Forma:</u> La forma de implementación de este monitoreo consiste en la supervisión e inspección visual del terreno natural, durante las actividades de movimiento de tierra. La actividad estará a cargo de un arqueólogo(a) o licenciado (a) en Arqueología, trabajando en turnos, quien elaborará de manera trimestral los informes de monitoreo e inducciones específicas al personal involucrado en actividades de movimiento de tierra. Al respecto, se indica que el principal tópico a reforzar en las charlas de inducción tiene relación con el protocolo de actuación, en caso de un eventual hallazgo. En general, el protocolo deberá elaborarse, siguiendo lo establecido en la Ley 17.288 que indica que: <i>“En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”</i> En este sentido, en caso de hallazgo, las acciones inmediatas a seguir corresponden a las siguiente: ▪ Detención inmediata de los trabajos en el frente de trabajo o sector específico donde se identificó el hallazgo; ▪ Delimitación del hallazgo o cercado temporal usando materiales no invasivos (Cadenas plásticas, Conos o similar); ▪ Información inmediata y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine las acciones a seguir. Una vez finalizado los trabajos de movimiento de tierra que requieran monitoreo,



	se elaborará un “Informe final de monitoreo arqueológico”, el que dará cuenta de todas las actividades de monitoreo e inducción realizadas. A continuación, se indica el contenido mínimo del informe: i. Descripción y fecha de las actividades de excavación en todos los frentes de trabajo del mes. ii. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. iii. Plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación. <u>Oportunidad</u> El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los distintos frentes de trabajo.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Informes mensuales de monitoreo. ▪ Registros de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN. ▪ Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos arqueológico a la SMA y CMN.
Forma de control y seguimiento	▪ Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral. ▪ Registro de inducciones realizadas a personal involucrado en las actividades de movimiento de tierra. ▪ Registro de hallazgos arqueológicos (si los hubiere).

Tabla 12.19. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra sobre áreas fosilíferas.

Impacto asociado	C-PL-1: Alteración de superficie localizada en unidades paleontológicas con potencial fosilífero
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Identificar en forma temprana y gestionar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que puedan surgir en las áreas fosilíferas y susceptibles, producto de los movimientos de tierra (escarpe y excavaciones) asociados a la construcción de las obras del Proyecto. <u>Descripción</u> Durante el período que duren los movimientos de tierra, un paleontólogo monitoreará permanentemente los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y/o excavaciones) que se realicen en áreas clasificadas como fosilíferas, de manera de poder detectar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que pudiesen no haber sido registrados durante la ejecución de la Línea de Base. La metodología específica de monitoreo será definida por el paleontólogo responsable del monitoreo, y presentada al CMN y la SMA en los informes que se enviarán periódicamente. En el caso del monitoreo de la construcción de columnas de grava para las fundaciones de los aerogeneradores, y dada la imposibilidad de monitorear in situ los movimientos de la máquina, el Paleontólogo, el monitoreo se realizará en el lugar de acopio del material extraído, de manera que el profesional pueda realizar



	una revisión del material (tierra y roca) de manera segura. En caso de detectar algún hallazgo no previsto, se deberá proceder en función del “Protocolo ante Hallazgos Patrimoniales” con que deberá contar el Proyecto, y que deberá ser difundido a todos los trabajadores del Proyecto (parte C-CAV-GE-01, descrito anteriormente). Además, en el caso particular de los trabajadores involucrados en actividades de movimiento de tierra, el Paleontólogo realizará charlas específicas por lo menos, una vez durante el turno de trabajo. <u>Justificación</u> De acuerdo con lo indicado en la Línea de Base del Componente Paleontológico (Anexo 3-15 del Capítulo 3 del EIA), el Proyecto se emplaza sobre áreas con potencial
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar del monitoreo paleontológico permanente se desarrollará en los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra (escarpe y/o excavaciones) emplazados sobre superficies clasificadas como fosilíferas. <u>Forma:</u> Presencia permanente de un paleontólogo en terreno, cuyo turno de trabajo será consistente con las actividades de movimientos de tierra (escarpe y excavaciones) en el lugar de implementación de la medida. El profesional a cargo de esta actividad cumplirá los requisitos indicados por el CMN en el punto N°344 del Acta de Sesión del CMN del 10.12.2014 que acordó por unanimidad aprobar la propuesta de modificación de perfil profesional para paleontólogos. De acuerdo con lo indicado en la Guía de Informes Paleontológicos del CMN, durante el período que dure el monitoreo, se entregarán informes trimestrales en formato digital a la SMA con copia al CMN. El plazo máximo de entrega será de 15 días hábiles después del último monitoreo del trimestre. Cada informe de monitoreo quedará reflejado mediante un registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética de los materiales que afloren. En caso de encontrarse hallazgos, estos deberán ser ubicados en dicha columna estratigráfica (escalada). Se incluirá una proyección de la obra, sobre una base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso correspondiente). <u>Oportunidad:</u> El monitoreo permanente se realizará durante el período que duren los trabajos de movimiento de tierra (escarpe y excavaciones), en los frentes de trabajos que se emplacen en sectores clasificados en categoría Fosilífera.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Informes de monitoreo. ▪ Registros de envío de informes de monitoreo a la SMA y CMN. ▪ Registros de aviso y envío de informes de hallazgos y/o rescate de paleontológicos en caso de hallazgos paleontológicos a la SMA y CMN.
Forma de control y seguimiento	▪ Bitácora del trabajo realizado durante cada jornada laboral. ▪ Registro de inducciones realizadas a personal involucrado en las actividades de movimiento de tierra. ▪ Registro de hallazgos paleontológicos (si los hubiere).

Tabla 12.20. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-1: Plan de Comunicaciones

Impacto asociado	C-MH-1; C-MH-2; C-MH-3; C-MH-11; C-MH-13; C-MH-14; C-MH-15; C-MH-16; C-MH-17; C-MH-18; C-MH-19; C-MH-20; C-MH-21; C-MH-22; C-MH-23; C-MH-24; C-MH-28; C-MH-29; C-MH-30; C-MH-31; C-MH-32; C-MH-33; C-MH-34; C-MH-35; C-MH-37



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, para informar y solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido al proyecto en su fase de construcción. <u>Descripción</u> El Plan de Comunicaciones contendrá directrices para mantener informada a la comunidad acerca del Proyecto, las cuales deberán hacerse cargo de las particularidades de los sectores involucrados en la fase de construcción. Se propone comunicar oportunamente a todas las comunidades, a través de la entrega de volantes (flyers) y avisos radiales en radios locales. Junto con ello, se contará con un mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias que establecerá los lineamientos para que los actores externos presenten quejas, reclamos e inquietudes derivadas de las actividades de la fase de construcción del Proyecto, buscando asegurar la accesibilidad de todos los interesados. Este mecanismo será: • Comprensible y confiable: Se presentará el mecanismo de quejas y reclamos a la comunidad, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas. Se garantizará la confidencialidad del interesado que presente la denuncia. • Culturalmente pertinente: Adaptado al contexto local, de tal forma que sea de fácil acceso para todos. Para implementar el mecanismo, se contará con un/una encargado/a de relaciones comunitarias que gestionará el mecanismo y se encargará de dar respuesta oportuna a las quejas y consultas. <u>Justificación</u> La oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es valorado por las organizaciones sociales, presentándose como un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, en tanto estos reconocen una contraparte ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Usuarios de la ruta V-560, V-30 y V-37 <u>Forma</u> Entrega de material impreso en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el proyecto y avisos radiales que den cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte sobredimensionado que contempla el proyecto en su fase de construcción. Para asegurar la correcta implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias, del plan comunicacional, se considerará las siguientes etapas: <u>1. Recepción y registro:</u> Una vez presentado el mecanismo a las comunidades, cualquier contratista o subcontratista relacionado con el Proyecto podrá recibir una comunicación, la cual será derivada al encargado/a de relaciones comunitarias del Proyecto. Las quejas/reclamos/sugerencias podrán ser compartidas por los siguientes medios: a. Buzón de quejas, reclamos y sugerencias que se ubicará en un lugar accesible dentro del área de influencia. La ubicación exacta se compartirá con las comunidades una vez que se determine b. Página web, la cual será desarrollada previo al inicio de construcción y c) correo electrónico. <u>2. Revisión y análisis:</u> a. El encargado/a de relaciones comunitarias recogerá



	semanalmente las comunicaciones desde el buzón de quejas, reclamos y sugerencias, de la página web, y del correo electrónico. Se verá la naturaleza de la comunicación y se derivará con el área de la empresa involucrada. b. El encargado/a de relaciones comunitarias elaborará un informe de comunicación que incluirá información relativa al código de seguimiento de la comunicación, tipo de comunicación, área involucrada, información del que emitió la comunicación, fecha, descripción, solución recomendada y plazo de resolución c. Se categorizará la comunicación, dependiendo de la naturaleza y criticidad de ésta. <u>3. Resolución:</u> Una vez resuelta la inquietud, se dará respuesta formal al solicitante interesado. <u>4. Evaluación y seguimiento:</u> El encargado/a de relaciones comunitarias será responsable del seguimiento y respuesta a los distintos interesados, en plazo de acuerdo con criticidad y temática de las consultas, quejas, reclamos y sugerencias. <u>Oportunidad</u> El Plan llevará adelante durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico de las acciones implementadas. • Formularios de recepción de quejas, consultas, reclamos y sugerencias. • Control de indicadores mensuales que registrarán número de solicitud de información, tiempos de respuesta, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se harán informes trimestrales indicando registro de recepción de consultas, solicitudes u otros, los cuales estarán a disponibilidad en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto.

Tabla 12.21. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-2: Plan de Relacionamento Comunitario Permanente

Impacto asociado	C-MH-4; C-MH-5; C-MH-6; C-MH-7; C-MH-24; O-MH-1; O-MH-2; O-MH-3; O-MH-4; OMH-6; O-MH-10; O-MH-12; O-MH-13; O-MH-14; O-MH-17; O-MH-18; O-MH-19; OMH-20
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo/ Objetivo General</u> • Estructurar la interacción del Proyecto con las los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas de: JJVV El Torreón, JJVV Línea Sin Nombre, CI Antumapu, Comité de Trabajo El Pantanal, Comunidad Ecológica Santiago Vargas, JJVV Línea Balmaceda, JJVV Manos Unidas, JJVV Puente López, CI Carrillanca, CI Kupalmapu, AI Antupillán, JJVV Colonias Los Indios, Familia Huaiquil, Sector Michai, JJVV Línea Solar, JJVV Cañal Coihueria , JJVV Santa Bárbara , JJVV Loncotoro , AI Loncotoro , El Quelin (total: 20) Objetivos Específicos: • Promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada. • Cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los grupos humanos y los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. • Fomentar la participación y promoción de los grupos humanos y grupos humanos



pertenecientes a pueblos indígenas mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación del Fondo Social.

- Generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto.

Descripción

El titular desarrollará y ejecutará un Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones que establezca la forma de vinculación del titular con las comunidades, de manera que se generen lazos de confianza y puedan canalizarse y coordinarse las acciones que se realizarán en el territorio.

Este plan contempla:

1. Los canales de comunicación mediante los cuales las comunidades recibirán información, podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con el proceso de construcción del proyecto (teléfono, whatsapp, correo electrónico, impresos, sitio web, frases radiales).
2. La contratación de un profesional a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. El relacionador comunitario será también el encargado de llevar adelante las Mesas de Trabajo y gestionar los programas de capacitación y/o formación. Además, será el facilitador para la identificación de proyectos y su presentación al comité de evaluación, que tendrá la responsabilidad de adjudicar los fondos a proyectos que cumplan con ciertos criterios, y de monitorear que el Fondo Social se esté utilizando de acuerdo con lo planificado.
3. Mesas de Trabajo: será el mecanismo mediante el cual el titular implementará los compromisos voluntarios de Medio Humano y las diversas líneas de acción comprometidas en el Plan de RRCC (Fondos concursables, generación de proyectos, Capacitaciones, entre otros).

Las Mesas de Trabajo se convocarán cada dos meses. En cada una de las Mesas de Trabajo, al término o comienzo de cada año, se llevará adelante un diagnóstico que tendrá por finalidad, determinar cuáles son los temas y los proyectos de interés y/o prioritarios para el mejor desarrollo de la Mesa.

4. Fondo Social de carácter anual para la promoción y apoyo de las comunidades. El fondo busca financiar proyectos que contribuyan a satisfacer las necesidades de las comunidades. Estos proyectos deben ser iniciativas que se puedan sostener en el tiempo, que favorezcan los objetivos planteados por las organizaciones, por sobre las necesidades individuales de sus integrantes. Entre las temáticas priorizadas para la realización de proyectos y/o formación/capacitación se señalan los siguientes ejes: Educación, Recreación y esparcimiento, Patrimonial/ Cultural, y Medioambiental.

Justificación

La oportuna, eficaz y colaborativa vinculación a largo plazo entre el Proyecto y las comunidades locales, es crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, resguardando así la comunicación permanente entre las partes. Además, esto permitirá que los habitantes cuenten con canales claros de comunicación y un encargado de Relacionamiento Comunitario, como contraparte,



	ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias. Esto permite establecer un mecanismo de vinculación permanentemente para la colaboración en el desarrollo de las comunidades durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> JJVV El Torreón, JJVV Línea Sin Nombre, CI Antumapu, Comité de Trabajo El Pantanal, Comunidad Ecológica Santiago Vargas, JJVV Línea Balmaceda, JJVV Manos Unidas, JJVV Puente López, CI Carrillanca, CI Kupalmapu, AI Antupillán , JJVV Colonias Los Indios, Familia Huaiquil, Sector Michai, JJVV Línea Solar, JJVV Cañal Coihueria , JJVV Santa Bárbara , JJVV Loncotoro , AI Loncotoro , El Quelin (total: 20) <u>Forma</u> Durante el proceso de Participación Ciudadana Anticipada el proyecto definió tres grupos prioritarios para el trabajo de Relacionamento Comunitario, los cuales corresponden a: Grupo 1: JJVV El Torreón, JJVV Línea Sin Nombre, CI Antumapu, Comité de Trabajo El Pantanal, Comunidad Ecológica Santiago Vargas (total: 5) Grupo 2: JJVV Línea Balmaceda, JJVV Manos Unidas, JJVV Puente López, CI Carrillanca, CI Kupalmapu, (total: 5) Grupo 3: JJVV Colonias Los Indios, Familia Huaiquil, Sector Mechai, JJVV Línea Solar, JJVV Cañal Coihueria, JJVV Santa Bárbara, JJVV Loncotoro, AI Loncotoro, El Quelin, AI Antupillán. (total: 10) Estos grupos tendrán asignado un monto anual para la postulación de proyectos de acuerdo a la siguiente distribución: Grupo 1: Para este grupo hay asignado 50.000.000 CLP anuales, repartidas en partes iguales para cada organización los cuales serán reajustados año tras año con el IPC, durante toda la vida útil del proyecto. Grupo 2: Para este grupo hay asignado 25.000.000 CLP anuales, repartidas en partes iguales para cada organización los cuales serán reajustados año tras año con el IPC, durante toda la vida útil del proyecto. Grupo 3: Para este grupo hay asignado 30.000.000 CLP anuales, repartidas en partes iguales para cada organización los cuales serán reajustados año tras año con el IPC, durante toda la vida útil del proyecto. Para el trabajo con los grupos, el Encargado de Relacionamento y comunicaciones, deberá mantener contacto e informadas a las directivas de las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI, preocupándose de activar las Mesas de Trabajo correspondientes. En relación con las Mesas de Trabajo, éstas se llevarán adelante cada dos meses. Las mesas contarán con un máximo de 3 integrantes por organización que deberán ser validadas por sus propias organizaciones y serán las encargadas de tomar decisiones y llevar adelante los compromisos entre el titular y la comunidad. En las Mesas de Trabajo se determinarán los proyectos y/o capacitaciones a realizar, los roles y fechas/plazos. Durante el primer año de la fase de construcción, el trabajo con las comunidades



	considera la implementación de los Talleres y Capacitaciones levantados en el taller buenos vecinos, realizado durante el proceso de Participación Ciudadana Anticipada (Programa de Capacitación Certificada en Oficios y/o Emprendimiento; Programa de Capacitación en Temáticas Agrícolas/Ganaderos; Programa de Formación de Conductores; Programa de fortalecimiento de la Cultura Mapuche; Programa de Nivelación de Estudios Básicos y Medios). Al respecto, los miembros de las organizaciones podrán inscribirse a las capacitaciones a través de su mesa de trabajo respectiva. A partir del segundo año de la fase de construcción, las comunidades podrán participar del Fondo Social para la generación de proyectos y/o formación/capacitación. <u>Oportunidad</u> El Titular deberá formular un plan de relacionamiento comunitario y de comunicación que contenga los lineamientos de comunicación, responsables, canales, Fondo Social y otros aspectos relevantes que deberán ser presentados antes de comenzar la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones. ▪ Informe anual de ejecución de medidas implementadas para la activación del plan de relacionamiento comunitario.
Forma de control y seguimiento	▪ Se realizará un informe anual con las actividades desarrolladas.

Tabla 12.22. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-3: Contratación Mano de Obra Local

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Fomentar y priorizar la contratación de mano de obra residente en las comunas de Llanquihue, Fresia, Los Muermos y Puerto Varas, a través de las empresas contratistas, siempre que existan las condiciones de calificación respectiva. <u>Descripción</u> Para fomentar la contratación de mano de obra local, el titular definirá mecanismos e incentivos a incluir en las bases de licitación para las empresas que participen de la licitación de la construcción. Adicionalmente, sostendrá reuniones con las OMIL de Llanquihue, Fresia, Los Muermos y Puerto Varas para entregar perfil de cargos requeridos, con el objetivo que el municipio pueda revisar en su base de datos, a fin de definir trabajadores que cumplan con los requisitos para el desarrollo de las labores requeridas. <u>Justificación</u>



	El proyecto requerirá para la fase de construcción, la contratación de mano de obra para la habilitación de caminos interiores, instalaciones de faena u otros, para lo cual se fomentará la contratación de mano de obra local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El proyecto requerirá para la fase de construcción, la contratación de mano de obra para la habilitación de caminos interiores, instalaciones de faena u otros. <u>Forma</u> Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental que apruebe el Proyecto, se realizarán coordinaciones entre los municipios mencionados y el Titular, donde se establecerá: • Definición de los tipos de trabajos disponibles para la comunidad. • Número de cargos disponibles. • Perfil de los trabajadores que se encuentran en la base de datos de la OMIL. Esta información será entregada a las empresas contratistas, para que puedan privilegiar a estos trabajadores. Adicionalmente en las bases de licitación para las obras de construcción, se indicará que se debe priorizar la contratación de mano de obra local. <u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA y durante toda la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de empresas contratistas que dé cuenta del número de trabajadores contratados, que residen en las comunas respectivas.
Forma de control y seguimiento	Minutas de reuniones sostenidas con las OMIL de las comunas respectivas.

Tabla 12.23. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560

Impacto asociado	C-MH-5; C-MH-6; C-MH-7; C-MH-10; C-MH-11; C-MH-12; C-MH-13; C-MH-14; C-MH15; C-MH-16; C-MH-17; C-MH-18.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Monitorear y acreditar que las rutas de tránsito de camiones con carga sobre dimensionada se encuentren en igual o mejor estado al original y que no sufrirán deterioro durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción</u> El Titular del Proyecto realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción y al final de esta, una vista a terreno para elaborar un catastro físico-operativo de las rutas de transporte y verificar que estas se encuentren en igual o mejor estado al finalizar las actividades de transporte sobredimensionado. <u>Justificación</u> El transporte sobredimensionado del Proyecto podría generar deterioro a las rutas y con ello una afectación a la calidad de los servicios y calidad de vida de quienes habitan próximos a dichas rutas o hacen uso de éstas, por este motivo se contempla un monitoreo y reporte que asegure que las rutas al final de la fase de construcción



	se encontrarán en igual o mejor estado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Ruta v-30 y v-560 <u>Forma</u> Se realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción, una vista a terreno para elaborar un catastro previo físico-operativa de las rutas de transporte, Ruta V-30 y Ruta V-560, incorporando al menos: Ruta V-560, incorporando al menos: • Tipo y ancho de calzada, • Número de pistas de circulación, • Existencia de islas, medianas o bandejones centrales, • Tipo y estado de la carpeta de rodado, • Tipo y estado de las facilidades peatonales (veredas), • Tipo y estado de la señalización y demarcación, • Tipo y estado del mobiliario vial (vallas peatonales, tachones, delineadores, bolardos, entre otros). • Tipo y estado de paraderos de locomoción colectiva, • Otros elementos de interés Se presentarán registro fotografías y videos de las rutas mencionadas, con detalle de señales verticales, estado de la demarcación y estado visual del pavimento. Luego, finalizadas las obras de construcción e iniciada la operación, el Titular del Proyecto realizará el mismo levantamiento en terreno, a fin de efectuar un análisis ex antes ex post con estado de señalización, demarcación y carpeta de rodado, principalmente. Si aplica, se efectuarán las adecuaciones y/o mejoras requeridas sobre las rutas públicas de tal modo de dejar la vialidad utilizada en misma condición (o mejor), para lo cual se gestionarán los permisos según corresponda. <u>Oportunidad</u> La medida será ejecutada previo al inicio de la Fase de Construcción y una vez finalizada esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	▪ Registro Fotográfico de las rutas ▪ Videos del estado de las rutas ▪ Informe Comparativo entre el estado ex antes ex post a la fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe al finalizar la fase de construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Tabla 12.24. Compromiso ambiental voluntario O-CAV-RU-1: Plan de seguimiento de ruido diurno y nocturno de aerogeneradores

Impacto asociado	O-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Comprobar que las medidas de control implementadas en la operación de los



aerogeneradores (configuración de modos de operación con reducción de reducido), el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S N°38/2011 mediante mediciones en los receptores más expuestos, el efecto de las restricciones aplicadas y así determinar la necesidad de modificaciones de éstas.

Descripción

El CAV se divide en dos etapas, la primera consiste en la actualización del Nivel de Ruido de Fondo, respecto a lo medido como línea de base para efectos del EIA. La segunda etapa corresponde a la verificación el cumplimiento normativo en función de la nueva determinación de ruido de fondo. A continuación, se describen ambas etapas:

1) Determinación de ruido de fondo

En primera instancia, se realizará una campaña de monitoreo de ruidos de fondo mediante 4 estaciones de registro continuo durante 1 a 2 semanas antes del inicio de la Fase de Operación del Proyecto tendiente a actualizar los límites aplicables al Proyecto en horario nocturno por cada rango de velocidad de viento definida en la “Guía para la aplicación del D.S. 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” (en adelante, “Guía para la Aplicación del D.S. 38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA”). Sin perjuicio de lo anterior, se detallan en la siguiente tabla los límites consignados en los monitoreos realizados para la Línea de Base de Ruido (Ver detalle en Anexo 3-3 del EIA).

Tabla 26-1. Ruido de fondo en ciertos medido para Línea de Base de Ruido

Receptores	LÍMITE DIURNO Operación Aerogeneradores			LÍMITE NOCTURNO Operación Aerogeneradores		
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s
R01	48	48	49	42	43	43
R04	48	48	49	42	43	43
R07	52	48	48	41	41	41
R08	52	48	48	41	41	41
R09	48	48	49	42	43	43
R11	52	48	48	41	41	41
R12	52	48	48	41	41	41
R13	52	48	48	41	41	41
R14	52	48	48	41	41	41
R16	41	41	54	40	40	40
R20	41	41	54	40	40	40
R21	56	57	59	41	42	42
R22	56	57	59	41	42	42
R23	56	57	59	41	42	42
R24	56	57	59	41	42	42
R25	56	57	59	41	42	42
R26	41	41	54	40	40	40
R27	41	41	54	40	40	40
R28	41	41	54	40	40	40
R29	41	41	54	40	40	40
R30	56	57	59	41	42	42

Fuente: Línea de Base de Ruido, Anexo 3-3 del Capítulo 3 del EIA.

2) Monitoreo de Ruido (Verificación de cumplimiento de D.S. N°38/2011)

Una vez actualizado el Nivel de Fondo para la operación del Proyecto, se realizará el monitoreo de ruido y análisis de cumplimiento normativo. Para esto, se considerará el criterio establecido en la “Guía para la Aplicación del D.S. 38/11 del



MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” para las condiciones de operación de la fuente, esto es, la medición para los tres rangos de velocidad de viento que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 26-2. Rangos de velocidad del viento para determinación de NPC

Parámetro	Descripción
NPC 6-8	Nivel de Presión Sonora obtenido en momentos en que la velocidad de viento a altura de Buje se encuentra entre 6 y 8 m/s
NPC 8-10	Nivel de Presión Sonora obtenido en momentos en que la velocidad de viento a altura de buje se encuentra entre 8 y 10 m/s
NPC 10-12	Nivel de Presión Sonora obtenido en momentos en que la velocidad de viento a altura de Buje se encuentra entre 10 y 12 m/s

Se realizan mediciones discretas en campañas, de manera de obtener en horario diurno y nocturno el NPC para cada velocidad de viento a altura de buje. Lo anterior, se podrá reemplazar por mediciones continuas el tiempo que sea necesario para conseguir muestras representativas de todas las condiciones, cruzando la data de ruido medida con la información de viento que aportan los sistemas de registro meteorológico de los Aerogeneradores más próximos a cada punto de medición.

Justificación

Teniendo en cuenta los resultados preliminares de la modelación de ruido para la operación de los aerogeneradores (Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA), los cuales evidenció potenciales incumplimientos, se establece, como parte del diseño del Proyecto, un método de control de ruido que permitirá automatizar los modos de operación con reducción de ruido de los aerogeneradores, de manera tal de cumplir con los límites normativos establecidos.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar

El seguimiento se ejecutará en aquellos receptores donde el nivel proyectado presentó diferencias en relación con el límite establecido para ese receptor bajo la evaluación preliminar sin medidas de control:

Tabla 26-3. Puntos de monitoreo de ruido – Fase de Operación

Sector a representar	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18 s)	
	Este (m)	Norte (m)
R01	639.256	5.433.870
R04	638.194	5.432.794
R07	637.582	5.431.330
R08	639.174	5.431.614
R09	639.918	5.431.957
R11	640.014	5.431.435
R12	641.763	5.431.824
R13	642.509	5.431.523
R14	643.506	5.431.331
R16	643.164	5.427.884
R20	640.353	5.427.858
R21	641.213	5.428.265
R22	640.652	5.428.774



R23	641.324	5.429.510
R24	640.220	5.429.198
R25	639.065	5.428.815
R26	639.735	5.427.652
R27	639.400	5.427.060
R28	638.267	5.427.477
R29	637.641	5.427.939
R30	637.145	5.428.718

Fuente: Elaboración propia en base a Estudio de Ruido, Anexo 4-3 del Capítulo 4 del EIA.



En cada sector se identificará el punto de medición más adecuado en función de la cercanía con los Aerogeneradores, accesibilidad y disposición de los propietarios. A continuación, en la siguiente figura se muestra la ubicación de los puntos de monitoreo en relación con la ubicación de los aerogeneradores.

Forma

Las mediciones discretas, en los receptores identificados en tabla anterior, se realizará aplicando el procedimiento descrito en la “Guía para la Aplicación del D.S. 38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA”, de manera de obtener en horario nocturno el NPC para cada velocidad de viento a altura de buje. Se podrá reemplazar lo anterior por mediciones continuas el tiempo que sea necesario para conseguir muestras representativas de todas las condiciones cruzando con la información de viento que aportan los sistemas de registro meteorológico de los Aerogeneradores más próximos a cada punto.

Oportunidad

Se realizarán mediciones discretas en campañas semestrales durante los 2 primeros años de operación. Luego de este período se realizará con una frecuencia anual.

Indicador que acredite su cumplimiento	- Reportes de terreno con resultados de las mediciones de ruido realizadas. Estos reportes estarán disponibles para consulta de la autoridad o de la comunidad si los requieran. - Registro fotográfico de las campañas de monitoreo de ruido. - Registros de activación de los sistemas de detención y de operación en modos con reducción de ruido
Forma de control y seguimiento	Entrega de informes semestrales a la SMA los primeros 2 años de iniciada la fase de operación y posterior a eso informes anuales (desde el año 3 hasta el final de la vida útil del Proyecto), dichos informes poseerán a lo menos los siguientes antecedentes: Identificación de los puntos de medición y/o estaciones de monitoreo de ruido y justificación de su representatividad en la acústica del parque eólico.



	▪ Niveles de ruido de las estaciones de monitoreo y correlación con velocidad de viento a altura de buje. ▪ Niveles de ruido representativos de cada receptor, de acuerdo con la información de las estaciones de monitoreo de ruido continuo. ▪ Modificaciones en la combinación de cumplimiento (Modos de Operación de los Aerogeneradores) pertinentes de efectuar producto de los resultados obtenidos, si es que las hubiere.

Tabla 12.25. Compromiso ambiental voluntario O-CAV-LU-1: Reporte Anual de Cumplimiento Norma de Referencia “Shadow Flicker”

Impacto asociado	Impacto O-LU-1: Alteración de las condiciones de luminosidad por efecto de sombra parpadeante (Shadow flicker)
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Acreditar el cumplimiento de la normativa de referencia que establece los límites estrictos sobre los niveles de efecto shadow flicker aceptable. Para este Proyecto, se utiliza lo establecido por el Comité para el Control de la Contaminación de Alemania, que establece dentro de sus alcances la determinación y evaluación de las emisiones ópticas de los aerogeneradores, “Länderausschuss für Immissionsschutz: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, (WEA-Schattenwurf-Hinweise) Stand 13.03.2002”. <u>Descripción</u> Tal como se señala en la guía de evaluación de sombra publicada por el SEA en junio del 2021, si los aerogeneradores del proyecto sobrepasan los límites máximos permisibles de sombra según lo que indica la normativa de referencia, se deberán aplicar y determinar un régimen de detención de los aerogeneradores del Proyecto a modo de dar y asegurar el cumplimiento normativo. El sistema de detención automática detendrá el aerogenerador cuando se reúnan las condiciones en la cual éste proyecte sombra a los receptores identificados. Las condiciones que deben cumplirse para que el sistema opere deteniendo el aerogenerador son cuatro (04) y se detallan a continuación: ▪ Que, el día este despejado; ▪ Que, exista vientos por sobre la velocidad mínima de arranque (a lo menos 3 m/s); ▪ Que, las aspas del aerogenerador estén orientadas de forma que proyecten sombra sobre el receptor. ▪ Que, exista visibilidad del receptor hacia el aerogenerador. La intensidad de la luz solar se mide utilizando sensores de luz, que indican si la intensidad de la luz solar directa es lo suficientemente fuerte como para causar un impacto de sombra, las paradas causadas por efectos de sombra se registran en la lista de alarmas del sistema SGRE SCADA como un código de error, el cual permite hacer seguimiento al cumplimiento de los límites normativos establecidos. Si un punto predefinido (receptor) supera los límites definidos de efecto de sombra, el aerogenerador se apagará, y volverá a arrancar después de un período calculado o hasta que la intensidad de la luz medida sea demasiado baja para que aparezcan sombras. Se generará un reporte anual con las detenciones de cada aerogenerador y



	períodos de tiempo, como medida de seguimiento de la medida de control. <u>Justificación</u> Los aerogeneradores, como toda estructura, son capaces de proyectar sombras en las áreas contiguas cuando el sol se encuentra visible (días despejados). La evaluación del efecto Shadow flicker” o sombra parpadeante del Parque Eólico Los Lagos del Sur, determinó que 103 receptores de 390 catalogados como habitables, se encontraban por sobre los límites permisibles establecidos en la normativa de referencia (Norma Alemana), y por tanto el Proyecto, considera la implementación de sistemas de detención automático, de manera de asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> El seguimiento se ejecutará para todos los aerogeneradores del Proyecto. Figura 27-1. Ubicación de los aerogeneradores del Proyecto.  <i>Fuente: Descripción de Proyecto, Capítulo 1 del EIA.</i> <u>Forma</u> Se generará un reporte anual con las detenciones de cada aerogenerador y períodos de tiempo, como medida de seguimiento de la medida de control. <u>Oportunidad</u> Fase de Operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte anual con las detenciones de cada aerogenerador, períodos de tiempo de detención y condiciones meteorológicas.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informes anual a la SMA desde el inicio de la fase de Operación hasta el final de la vida útil del Proyecto.

Tabla 12.26. Compromiso ambiental voluntario O-CAV-FA-1: Plan de monitoreo de aves y quirópteros

Impacto asociado	▪ O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves de gran envergadura con aerogeneradores. ▪ O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.



Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u> Ejecutar un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la fase de operación del Proyecto. <u>Descripción</u> El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, lo que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; el monitoreo consiste en la recolección periódica, mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto y análisis de los resultados de la búsqueda considerando el área de estudio, la capacidad de detección y la remoción de carcasas por depredadores o descomposición. Además, el plan de monitoreo considera la evaluación de la variación poblacional de aves y quirópteros en el área de influencia (área del parque eólico y LAT) por lo que se realizarán monitoreos del tránsito aéreo y detección de quirópteros de manera estacional. <u>Justificación</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impacto sobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>A. Tipo de vuelo:</u> En el estudio de Noguera et al. (2010) se consideraron cuatro patrones de vuelo o comportamiento de aves rapaces, los que incluyen aves perchadas. Sin embargo, para los efectos del presente estudio este factor se consideró como una constante, otorgándole el valor 1, ya que durante la toma de datos solo se registraron vuelos en desplazamiento, los que se caracterizaron, a modo general, según el comportamiento del ave para contextualizar el patrón de vuelo. <u>B. Altitud de vuelo:</u> La altitud de vuelo fue estimada en terreno usando binoculares y comparando con puntos de referencias, como árboles y torres presentes en el Área de Influencia. 1. 0 a 5 mts 2. Entre 6 a 10 mts 3. Entre 11 a 20 mts 4. Sobre 20 mts <u>C. Maniobrabilidad:</u> Se denomina maniobrabilidad a la capacidad de un ave para cambiar las condiciones de vuelo de forma precisa y rápida. Las especies con menor maniobrabilidad se caracterizan por poseer una alta carga alar, y una baja relación de aspecto (alas cortas y anchas), lo cual significa que presentan una menor capacidad para esquivar estructuras fijas y/o menor capacidad para reaccionar de manera rápida ante obstáculos inesperados. Por otro lado, las especies con una menor carga alar presentan mayor facilidad para mantenerse en vuelo y mejor maniobrabilidad en el aire. Si bien este factor se determina en base a la morfología de cada especie, considerando la carga alar: relación entre la superficie alar y el peso de las aves, y la relación de aspecto: relación entre la envergadura alar y el peso de las aves, para efectos de este estudio se consideró solo la relación de aspecto ya que no se cuenta con información específica sobre la superficie alar de las especies. Para realizar los cálculos mencionados, se obtuvieron los datos de envergadura alar y peso corporal, a partir de la información disponible en Couve et al. (2016), Jaramillo (2005) y Martínez & González (2017)



En base a los resultados obtenidos, se establecieron los siguientes intervalos de vulnerabilidad para la maniobrabilidad: 1. $> 1,53 \text{ cm/gr}$ 2. $1,53 - 0,44 \text{ cm/gr}$ 3. $0,43 - 0,086 \text{ cm/gr}$ 4. $< 0,086 \text{ cm/gr}$

D. Estacionalidad: Las especies residentes en el área de influencia presentan un riesgo mayor que especies ocasionales o migratorias, debido a que se exponen por mayor tiempo a la situación de riesgo. El estatus de residencia o migración se basó en lo expuesto por Charif tala (2006), en caso de no tener información sobre alguna especie en particular, se consultó en la literatura relacionada. De esta forma, se establecen 4 valores para este factor:

1. Especies raras o errantes, que solo se presentan de manera ocasional
2. Especies migratorias (especies que migran en invierno)
3. Especies parcialmente migratorias (especies que realizan pequeñas migraciones locales, de manera altitudinal y latitudinal)
4. Especies residentes

E. Tamaño poblacional: Según el trabajo propuesto por Noguera et al. (2010), se emplea el logaritmo natural (ln) de los tamaños poblacionales de las especies reproductivas presentes en el área de estudio. Sin embargo, para evaluar la sensibilidad de las especies a la colisión se consideró el hábito de estas, tomando en cuenta lo indicado en la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos del SAG, donde se presenta como especies sensibles a colisión, aquellas que se desplazan en bandadas, se empleó el logaritmo natural número total de individuos de cada especie obtenidos durante las cuatro campañas de monitoreo, como referencia a su hábito. El valor de 4 corresponde a aquellas poblaciones con valores superiores a 3,10, mientras que las de menor riesgo, corresponden a valores bajo 0,69.

F. Estado de conservación: Este factor refleja el estado de conservación de las especies. Para este estudio, el estado de conservación se basó en la legislación chilena, considerando los criterios de clasificación definidos por el Reglamento de Clasificación de Especies y los criterios de protección definidos según la Ley de Caza. El estado de conservación y nivel de amenaza de las aves presentes en el área de influencia se organizó en 4 categorías, desde mayor a menor preocupación.

1. Especie no listada en el RCE, ni considerada dentro de los criterios de protección de la Ley de Caza
2. Especie considerada dentro de los criterios de protección de la Ley de Caza: densidades poblacionales reducidas (S), beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) o benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E)
3. Especie considerada como sin amenaza por el RCE y los estados consignados en la Ley de Caza: Preocupación Menor (LC), Rara (R), Inadecuadamente Conocida (I) y Fuera de Peligro (F)
4. Especie considerada como amenazada por el RCE: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (V) y Casi Amenazada (CA).

G. Capacidad reproductiva: Especies con mayor número de nidadas generan mayor descendencia, lo cual implica una mayor capacidad de reemplazo ante la pérdida de individuos dentro de la población. Las especies se agruparon de la siguiente forma:

1. Nidadas de más de 4 huevos
2. Nidadas de 3 a 4 huevos
3. Nidadas de 2 huevos
4. Nidadas de 1 huevo



	<u>Oportunidad</u> Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones quincenales en el área de aerogeneradores y mensuales en la LAT, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcassas y cuatro monitoreos anuales para evaluar la variación poblacional en el Área de Influencia. Posterior al tercer año, a partir de los resultados obtenidos en los monitoreos, se evaluará la concentración del esfuerzo de muestreo en sectores donde los hallazgos fueron más recurrentes y la frecuencia de los monitoreos, tanto como para el monitoreo de búsqueda de carcassas como para el monitoreo poblacional. Durante los tres primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del tercer año los monitoreos de búsqueda de carcassas, podrán ser efectuados por personal operativo y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna, dicha capacitación será firmada e informada a la autoridad para dejar constancia de ello.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 15 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán informes semestrales, los que serán entregados dentro de 30 días, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta N° 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, así como también con Resolución Exenta N°343/2022 que dicta instrucciones para la elaboración de informes de seguimiento relacionado al componente Biodiversidad. Anualmente, el primer informe abarcará los meses de Enero a Junio, y el segundo informe los meses de Julio a Diciembre, el que adicionalmente resumirá los hallazgos registrados durante el año y los resultados de la variación poblacional anual.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

En Ordinario 478 de fecha 31 de enero de 2024 el Consejo de Monumentos nacionales se manifiesta conforme, sin embargo, condiciona En base a la revisión del documento citado anteriormente, (Adenda Complementaria) este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada y señala además lo siguiente:

El Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) se pronuncia conforme con la información remitida por el titular en la pregunta 4 de la Adenda Extraordinaria. A modo de síntesis del proceso de evaluación ambiental, se toma conocimiento que el titular del proyecto se compromete a implementar una vez obtenida RCA favorable, monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción en arqueología, inspección visual de las áreas de reforestación de especies forestales vinculadas a los PAS N°148 y N°149 y a realizar el cercado del área de protección (*buffer*) de los sitios SA01-EO y SA02-EO. Todas estas actividades deberán ser realizadas según los lineamientos entregados mediante los Ords. CMN N°2879 del 25.07.2022 y Ord. CMN N°5155 del 23.11.2023.

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 7 de junio de 2022, en el Diario Oficial y en el Diario El Llanquihue. La difusión



radial se efectuó por medio de las siguientes radioemisoras: Radio Acogida 101.3 Los Muermos, Radio Nuevo Amanecer 104.9 Llanquihue y Radio san Gabriel 96.3 de Fresia, entre los días 8 y 14 de junio de 2022, según consta en el certificado de fecha 15 de junio 2022 emitido por las mismas radioemisoras acreditado por el Titular con fecha 20 de junio de 2022.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 8 de junio de 2022 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el día 2 de septiembre de 2022.

13.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de establecer mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad en el proceso de evaluación ambiental, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Actividades presenciales	Lugar	Fecha
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Comunidad Ecológica Santiago Vargas</i>	<i>Línea Solar-El Torreón</i>	<i>16 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos Coihuería</i>	<i>El Torreón</i>	<i>16 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos N°14 Río Frío</i>	<i>Río Frío</i>	<i>16 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos El Cañal-Coihuería</i>	<i>El Cañal-Coihuería</i>	<i>22 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos Línea Sin Nombre</i>	<i>Línea Sin Nombre</i>	<i>22 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigente Comunidad Indígena Antumapu</i>	<i>Línea Sin Nombre</i>	<i>22 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigente Junta de Vecinos El Pantanal</i>	<i>El Pantanal</i>	<i>22 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigente Comunidad Indígena Nancuante Puelmapu</i>	<i>Colegual Grande</i>	<i>30 junio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Comunidad Indígena Carrillanca</i>	<i>Colegual Grande</i>	<i>30 junio 2022</i>
<i>Capacitación Ambiental ciudadana y encuentro con la ciudadanía Vecinos/vecinas sector El Torreón</i>	<i>El Torreón</i>	<i>30 junio 2022</i>
<i>Capacitación Ambiental ciudadana y encuentro con la ciudadanía Vecinos/vecinas sector Línea Sin Nombre</i>	<i>Línea Sin Nombre</i>	<i>2 julio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos Puente López</i>	<i>Puente López</i>	<i>7 julio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Agrupación Antupillan</i>	<i>Puente López</i>	<i>7 julio 2022</i>
<i>Reunión de Apresto Dirigentes Comunidad Indígena Lef Nahuel</i>	<i>Colegual Grande</i>	<i>7 julio 2022</i>
<i>Capacitación Ambiental ciudadana y encuentro con la ciudadanía</i>	<i>El Cañal-Coihuería</i>	<i>7 julio 2022</i>



Vecinos/vecinas sector El Cañal-Coihuería		
Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos Colegual San Juan	Colegual San Juan	8 julio 2022
Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos Línea Balmaceda	Línea Balmaceda	8 julio 2022
Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos N°7 Colegual Grande	Colegual Grande	8 julio 2022
Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos Manos Unidas	Colegual Grande	8 julio 2022
Capacitación Ambiental ciudadana y encuentro con la ciudadanía Vecinos/vecinas sector El Pantanal	El Pantanal	8 julio 2022
Reunión de Apresto Dirigentes Comunidad Indígena Kupalmapu	Colegual Grande	8 julio 2022
Reunión de Apresto Miembros GHPPI Huaquil	Loncotoro	9 julio 2022
Reunión de Apresto Dirigentes Junta de Vecinos La Colonia	Colonia Los Indios	9 julio 2022
Capacitación Ambiental ciudadana y encuentro con la ciudadanía Vecinos/vecinas sector Río Frío	Río Frío	9 julio 2022
Capacitación Ambiental ciudadana y encuentro con la ciudadanía Vecinos/vecinas Juntas de Vecinos Rurales de Llanquihue	Línea Balmaceda	19 julio 2022
Reunión con OAECAS Vecinos/vecinas sector Coihuería-El Cañal	Coihuería-El Cañal	21 julio 2022
Puerta a puerta Vecinos/vecinas Sector Línea Sin Nombre y Amancay	Línea Sin Nombre	5 agosto 2022
Capacitación Ambiental ciudadana Comunidades indígenas área de influencia, comuna de Llanquihue y encuentro con la ciudadanía	Colegual Grande	5 agosto 2022
Reunión de Apresto Miembros Comunidad Indígena Antumapu	Línea Sin Nombre	6 agosto 2022
Taller de asistencia en elaboración de observaciones ciudadanas Vecinos/vecinas sector El Torreón	El Torreón	6 agosto 2022
Taller de asistencia en elaboración de observaciones ciudadanas Vecinos/vecinas Comunidad Ecológica Santiago Vargas sector Línea Solar El Torreón	Línea Solar El Torreón	19 agosto 2022
Taller de asistencia en elaboración de observaciones ciudadanas Vecinos/vecinas sector Línea Balmaceda	Colegual Grande – Línea Balmaceda	19 agosto 2022

Observaciones ciudadanas



Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.2.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

1. Observante: Karl Mike Lagos España

Observación:

Parques Eólicos, energías renovables: una nueva frontera para el turismo eólico en la comuna de Fresia. El turismo es una actividad fundamental para el desarrollo económico y la subsistencia de muchas familias. Nuestra localización geográfica, así como los recursos ambientales y culturales hacen de nuestro territorio una oportunidad única para desarrollar ya que nos encontramos en una etapa emergente, con una incipiente infraestructura y oferta turística. Por consecuencia agregar valor a nuestro territorio con la plataforma del Parque Eólico como catalizador del progreso turístico es una alianza que hay que trabajar. Por un lado, la importancia del tema para las futuras generaciones, en donde desarrollar proyectos que llamen la atención como las aulas renovables, que son espacios educativos en donde se fomenta la cultura de la conservación entre los niños y jóvenes y se fomenta el uso de tecnologías renovables, como la energía eólica. La asistencia a estos espacios se complementa con visitas guiadas a los parques eólicos, para consolidar la conciencia ambiental.

Otra idea pionera es abrir las instalaciones al público con una oferta de turismo, como por ejemplo la iniciativa en la creación de infraestructura turística específica para los desarrollos eólicos, como es el caso de miradores. Tener un centro de visitantes, lugar desde en donde se pueda comenzar cualquier excursión por el parque, (caminos para recorrer caminando, en bicicleta o a caballo.) Ofrecer aparcamiento e información sobre las rutas, la creación de un pequeño museo sobre la energía eólica y una cafetería provista de terraza con vistas panorámicas al parque, convirtiéndolo así en una de las principales atracciones de ecoturismo. La influencia y vinculación de las empresas generadoras de energías limpias pueden ser un detonante en la industria turística, en la que se podrán adoptar prácticas sustentables y ecológicas en beneficio de la calidad de vida de la población y así poder incrementar el interés de visitantes a la zona.

De esta forma podemos concluir que el desarrollo de los parques eólicos produce beneficios diversos entre la población, que van desde el desarrollo económico local, el aumento de las inversiones, la creación de empleos directos e indirectos, hasta el fomento de la industria turística y la creación de turismo verde, lo que contribuye a desarrollar el potencial local de manera sustentable. Agradezco la instancia de poder interactuar, quedando atento a sus comentarios.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En Adenda PAC, el titular acoge la observación e indica que el Proyecto, al tratarse de un proyecto de



generación de energía limpia y sustentable, puede generar nuevas oportunidades al turismo de la zona a través de la promoción de las Energías Renovables, implementando programas de visitas al Parque Eólico y otros proyectos de energía limpia desarrollados en la zona. En ese sentido, se reconoce una oportunidad a desarrollar dentro de su Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente en donde se destinará un Fondo Social para el desarrollo de proyectos en conjunto con la comunidad. Es importante señalar que se tenderá a priorizar siempre proyectos sustentables en el tiempo.

2. Observante: Ingrid Nauto Asencio

Observación:

¿Cómo afecta a 35 o menos años la vida de los árboles nativos?

¿Qué pasa con los árboles o bosques que se van a cortar para que pase la línea, se puede negociar para las comunidades? ¿se pueden donar las especies de árboles en crecimiento a las comunidades para reforestar en otro sector?

¿Cuánto demora el giro en línea Balmaceda?

¿Cómo afecta a las siembras de papas, trigo o avena?

Dentro del área del generador ¿puede afectar la salud de los trabajadores?

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la pregunta *¿Cómo afecta a 35 o menos años la vida de los árboles nativos?* en Adenda, el titular indica que a la fecha no hay estudios concluyentes que sostengan una afectación a los árboles nativos debido a la presencia de aerogeneradores cercanos. Señala que la afectación directa a la flora nativa del área del Proyecto dice relación con las áreas de despeje necesarias para las instalaciones del parque eólico, para lo cual se requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo, no obstante, se señala que de acuerdo con la Ley N°20.283 sobre la recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, para la realización de esta corta se requiere de un “Permiso para la corta de bosque nativo” otorgado por CONAF. El permiso se encuentra fundado en el artículo 5° de la Ley y señala como requisito para su otorgamiento que se asegure la reforestación de una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada con especies del mismo tipo forestal, por tanto, el titular se compromete a cumplir con lo señalado en dicho cuerpo normativo compensando la afectación al bosque nativo.

A fin de complementar respuesta a la observación, en Icsara Complementario se solicitó al Titular hacer referencia a otros proyectos similares que actualmente se encuentran operando y si se han observado alguna interacción negativa con bosques cercanos a los aerogeneradores. Ante dicha solicitud, el Titular señala que se revisó específicamente los siguientes Proyectos Eólicos aprobados a la fecha por el SEA.

Tabla 50. Proyectos Eólicos aprobados por el SEA

Proyecto	Región	Número y Fecha RCA
Parque Eólico Puelche Sur	Los Lagos	N°26, 14-03-2019
Parque Eólico Calbuco	Los Lagos	N°163, 14-10-2019
Parque Eólico Aurora	Los Lagos	N°539, 24-09-2015

Fuente: www.sea.gob.cl

Dichos Proyectos no han realizado monitoreo en los bosques cercanos a sus faenas, por lo que no es posible determinar actualmente si existe o no una afectación a dichos sectores.



Como antecedente, se ha comprometido reforestar a través del PAS 148 toda la afectación directa a los bosques nativos (que en total suma 13,15 ha), independientemente de que sea esta del tipo corta selectiva o corta a tala rasa. Además de ello, se ha comprometido una reforestación adicional mediante Compromiso Ambiental Voluntario, para compensar la generación de parches de bosque que pierden la condición legal de bosque nativo, por una superficie total de 3,86 hectáreas. Todas las reforestaciones asociadas al Proyecto se comprometieron en sectores aledaños a algún bosque preexistente, con el fin de aumentar el tamaño de parches nativos preexistentes y no generar un nuevo fragmento de bosque.

Respecto de la consulta *¿Qué pasa con los árboles o bosques que se van a cortar para que pase la línea, se puede negociar para las comunidades? ¿se pueden donar las especies de árboles en crecimiento a las comunidades para reforestar en otro sector?*

En Adenda PAC, el Titular señala que, respecto a la afectación directa a la flora nativa como consecuencia de las áreas de despeje necesarias para las instalaciones de la Línea de transmisión, se señala que de acuerdo con la Ley N°20.283 sobre la recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, para la realización de esta corta se requiere de un “Permiso para la corta de bosque nativo” otorgado por CONAF. El permiso se encuentra fundado en el artículo 5° de la Ley y señala como requisito para su otorgamiento que se asegure la reforestación de una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada con especies del mismo tipo forestal, por tanto, el titular se compromete a cumplir con lo señalado en dicho cuerpo normativo compensando la afectación al bosque nativo, con la reforestación correspondiente.

Además, se indica que, para el aprovechamiento de los árboles derribados, se acordará con el propietario de cada predio involucrado para evaluar la disposición final de los materiales aprovechables, como por ejemplo los fustes rectos para madera aserrable, o las ramas y fustes más delgados para leña. En caso de ser de interés de cada propietario, el material será dispuesto en el sector que cada propietario disponga, siendo necesariamente en el caso de la LTE un sector seguro y fuera de la franja de servidumbre tanto para el caso de la leña como de la madera aserrable.

En los casos en que los propietarios de los predios intervenidos no estén interesados en tener el material extraído, éste será entregado por el Titular a alguna organización vecinal para su aprovechamiento.

Por su parte, en Adenda Complementaria menciona que respecto al procedimiento que se llevará a cabo para la entrega de material extraído a organizaciones, y tal como se estableció en el caso de que los propietarios de los predios aceptasen el material extraído utilizable, se coordinará en conjunto con un organismo vecinal (por ejemplo, la junta de vecinos correspondiente al predio donde se ejecute la corta). Dicha organización determinará el sitio específico para el depósito y ordenamiento del material extraído, siendo este sitio necesariamente en el caso de la LTE un sector seguro y fuera de la franja de servidumbre tanto para el caso de la leña como de la madera aserrable, permitiendo así la utilización y aprovechamiento de la materia retirada para la prevención y control de incendios forestales.

Tanto el acuerdo con la organización vecinal correspondiente, firmado por ambas partes, como los medios de verificación de la actividad de entrega y ordenamiento del material (informe simple con fotografías y estimación de la cantidad de material vegetal utilizable entregado), serán reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente en el plazo de un mes tras la finalización de la fase de construcción.

Finalmente, en Adenda Excepcional deja explícito que dichas actividades se gestionaran en el marco del plan de relacionamiento comunitario permanente, siempre y cuando los propietarios de los predios dispongan que el material extraído utilizable se aproveche con este fin.

Respecto de la consulta *¿Cuánto demora el giro en línea Balmaceda?*, en Adenda PAC se señala que se ha realizado un análisis de giro para la intersección entre la Ruta V-30 y la Ruta V-560 (Línea Balmaceda), para asegurar la factibilidad del transporte de carga sobredimensionada. En la línea Balmaceda el giro se realizará en un predio privado con uso agrícola, para evitar cualquier adecuación al mobiliario vial. Respecto a la forma de circulación del camión en la ruta, éste debe transitar de manera que permita a los demás vehículos que

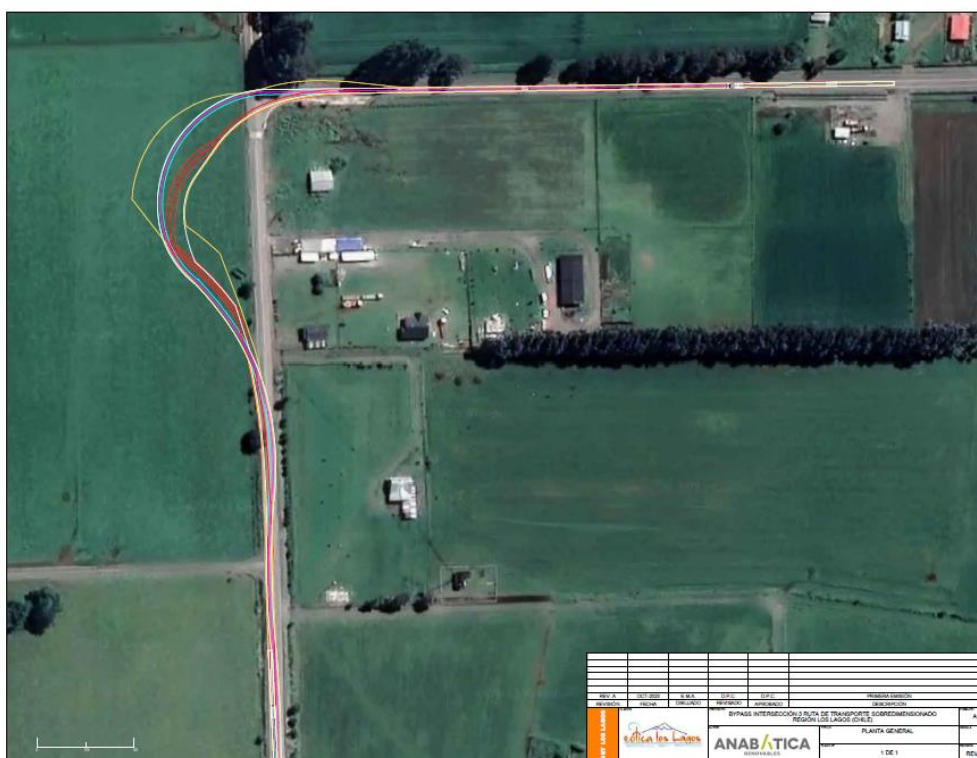


ocupan la vía, el cruce, el enfrentamiento y el adelantamiento. La velocidad máxima de la carga con sobredimensión no puede ser superior a 50 km/h, salvo que Carabineros de Chile indique otra velocidad.

El tiempo de giro en la línea Balmaceda depende de factores climatológicos y del tipo y peso de la carga que lleve el camión, por lo cual no se puede determinar con exactitud, no obstante, se contará con un plan de comunicaciones en donde se informarán todas las actividades relacionadas con el transporte sobredimensionado en Fase de Construcción.

Además, se señala que todas las maniobras en el traslado requerirán de estrictas condiciones de seguridad y coordinación con la autoridad, se cumplirá con todos los requerimientos normativos vigentes y se priorizará horario de transporte nocturnos para evitar el impacto en los tiempos de desplazamiento de las personas del sector. Además, se contará con el apoyo de escoltar particulares y carabineros de Chile cuando corresponda.

Por su parte, en el Anexo AC - 18 de Adenda Complementaria, se presenta un archivo kmz y la planimetría asociada a la maniobra de giro en la intersección entre la Línea Balmaceda y la Ruta v-30 el cual ha sido denominado anteriormente como “Punto Crítico 4”. Además, en el Anexo AC - 2 se presenta el video de simulación de giro asociado a este mismo punto.



En relación a la consulta *¿cómo afecta a las siembras de papas, trigo o avena?*, en Adenda PAC el Titular acoge la solicitud e indica que, durante la fase de construcción, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola, debido a que su función será modificada de manera permanente durante la vida útil del proyecto. Por este motivo el Proyecto requiere implementar una Plan de Compensación de Suelos (PCS) para compensar este impacto. En ese sentido, Eólica Los Lagos contempla una medida que consistirá en aumentar la profundidad de otros suelos que actualmente no tienen potencial agrícola (CUS IV), de manera de mejorar su capacidad de enraizamiento y arraigamiento. Lo anterior, toda vez que mayores profundidades efectivas de suelo permiten mejorar la productividad para actividades agropecuarias. Dicha medida contempla mejorar la capacidad agrícola de 96,415 ha, esta compensación se realizará en suelos de la Región.



Por otra parte, de acuerdo con el Informativo para la región de Los Lagos, elaborado por ODEPA para el año 2021, los principales cultivos en la zona corresponden a trigo, papa y avena en el caso de los cultivos anuales, tomando en cuenta lo anterior, la pérdida versus el aumento de productividad de suelos que contempla el Proyecto no afectaría la productividad de estos cultivos a nivel regional.

Asimismo, en Adenda Complementara aporta más antecedentes, indicando que es un tema discutido en la literatura científica debido a que la energía eólica se desarrolla en la gran mayoría de los casos, en lugares con usos de suelo compatible con el uso agrícola. El consenso general en la literatura científica es que las turbinas eólicas generan efectos micro climáticos y que estos efectos pueden tener influencia en el rendimiento de cultivos expuestos a estas variaciones (61).

Para abordar dichos efectos, primeramente, es necesario referirse a los cambios microclimáticos que pueden generar las turbinas eólicas sobre las condiciones locales, las cuales están asociadas a la mezcla vertical del aire, esto es, que las turbinas eólicas recogen aire más caliente de arriba hacia abajo a medida que giran, lo cual puede alterar las condiciones de humedad, disponibilidad de CO₂, temperatura y velocidad del viento a nivel de suelo (62).

La renovación de las masas de aire y disminución de la velocidad del viento podría tener efectos beneficiosos sobre los cultivos, dado que los vegetales que crecen expuestos a vientos de mayor velocidad transpiran más rápidamente y dependiendo de la dirección de exposición, pueden generarse crecimientos asimétricos, por lo cual una disminución en la velocidad del viento resultaría beneficiosa para los cultivos cercanos, aportando mayor estabilidad a las plantas (63).

En cuanto a la disponibilidad de CO₂, existen estudios que han detectado un aumento de los niveles de CO₂ en las copas de los cultivos expuestos a las turbulencias producidas por los parques eólicos, durante las horas diurnas, lo que sería beneficioso para los cultivos (64).

Respecto del cambio de temperatura y humedad, un estudio en Texas realizado en el 2012, utilizó datos del satélite MODIS para determinar que las temperaturas aumentaban alrededor de 0,5 y 0,7 °C en los años posteriores a la construcción de un parque eólico (65), este cambio de temperatura también podría tener efectos beneficiosos sobre el rendimiento de los cultivos, sobre todo en lugares donde estos se encuentran expuestos a heladas, no obstante, esta variación puede deberse a factores como el cambio de uso de suelo, labranza u condiciones climáticas, por lo que el estudio no es realmente concluyente al respecto.

Cabe señalar que la magnitud y localización de estos cambios estarán dadas por las características de la turbina (altura del buje, diámetro del rotor, estilo de las palas, ángulo de paso de las palas y coeficientes de empuje y potencia específicos de los modelos) y las condiciones ambientales (estabilidad atmosférica, dirección y velocidad de los vientos, y condiciones de temperatura y humedad local) (66). Por tanto, los efectos micro climáticos descritos no resultan generalizables y los efectos tampoco permiten estimar el impacto sobre cultivos específicos. Sin embargo, los estudios realizados han dado cuenta de que estos efectos podrían resultar favorecedores, pero a una escala probablemente imperceptibles para los productores locales (67).

61 -3 D.A. Rajewski et al (2014) Changes in fluxes of heat, H₂O, and CO₂ caused by a large wind farm. Agric. For. Meteorol.

63 Gandullo J. y Blanco A., 2019. Ecología Vegetal. Ed. Dextra Editorial S.L.

64 A. Armstrong et al. (2014) Wind farm and solar park effects on plantsoil carbon cycling: uncertain impacts of changes in ground-level microclimate. Glob. Chang. Biol.

65 Zhou, L.M, Tian, Y.H., Baidya Roy, S., Dai, Y., Chen, H., 2012b. Diurnal and seasonal variations of wind farm impacts on land surface temperature over western Texas. Clim. Dyn., <http://dx.doi.org/10.1007/s00382-012-1485-y>, Online publication date: 24 August 2012.

66 Kafiine Daniel T. 2019, Microclimate effects of wind farms on local crop yields. Journal of Environmental Economics and Management. Vol 96, July 2019, Pages 159-17



Finalmente, en cuanto a su consulta: *Dentro del área del generador ¿puede afectar la salud de los trabajadores?*, a fin de dar respuesta a la inquietud presentada en su observación, se puede señalar que, durante la evaluación ambiental del proyecto, el Titular, tanto en el EIA y Adendas presenta antecedentes que permiten acreditar que debido al funcionamiento del proyecto no se generan efectos en la salud de la población, e identifica las principales fuentes o factores generadores de impacto, tales como la exposición de ruido y sombra parpadeante y sus posibles efectos en la salud de trabajadores agrícolas en las proximidades del Proyecto.

Al respecto el titular señala que en el Decreto Supremo N°40/2012 que Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“RSEIA”), establece que debe usarse normas de referencia -de determinados países-, para evaluar si se generan los riesgos o efectos adversos indicados en las letras a) *Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos*; del art. 11 de la Ley N°19.30052. En consecuencia, el titular ha justificado técnicamente la utilización de las normas de referencia, para evaluar si el proyecto genera impactos significativos.

Para la evaluación de impactos por emisiones de ruido sobre asentamiento humanos se aplica la “Norma de Emisión de Ruido Generados por Fuentes que Indica” contenida en el Decreto Supremo N°38 del año 2011 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante D.S. N°38/11 del MMA). De acuerdo con su Artículo 1, el objetivo de esta norma es proteger la salud de la comunidad para lo cual establece límites máximos permisibles de ruido aplicables a la emisión exclusiva de toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido con excepción de las actividades expresamente señaladas en el artículo 5°.

Cabe señalar que actualmente en Chile, a falta de una normativa específica para Parques Eólicos, es esta misma normativa la que fija el estándar vigente en esta materia, por lo que, tratándose de receptores emplazados en zona rural, el límite de emisión de la operación conjunta de los aerogeneradores que contempla el proyecto se determina a partir del nivel de “Ruido de Fondo” característico de cada receptor, estableciéndose la obligatoriedad de que el aporte exclusivo del proyecto no supere en más de 10 dB el ruido de fondo, con un tope de 65 dB(A) en horario diurno y 50 dB(A) en horario nocturno.

Al respecto, dada la particularidad de esta fuente de ruido, se consideran los aspectos metodológicos y criterios especificados en la “Guía para la Aplicación del DS N°38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente, la que entre otros, establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando 3 valores de ruido de fondo en horario diurno y 3 valores en horario nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se impone demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes 6 límites de ruido en cada receptor.

Respecto a los niveles de ruido producto del tránsito vehicular asociados a la construcción del Proyecto, la evaluación se realiza con respecto a una norma de referencia ante la ausencia de normas para fuentes móviles en el territorio nacional. En particular, para estos efectos se adopta el criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular.

Considerando lo anterior, se reitera que tal como se presentó en el Anexo AD-7 de la Adenda del Proyecto, las emisiones de ruido, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.



Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA.

Respecto del efecto sombra parpadeante o “shadow flicker”, se señala que éste no se encuentra regulado en ninguna norma vigente en Chile. No obstante, el Servicio de Evaluación Ambiental (“SEA”) recoge la regulación de la norma de referencia alemana en la Guía para la Descripción de Centrales Eólicas de Generación de Energía Eléctrica en el SEIA, publicada el año 2020. La norma de referencia alemana establece como límites máximos de emisiones asociadas a sombra parpadeante: 30 horas al año, y 30 minutos diarios. En aquellos casos que se utiliza un sistema automático de desconexión que considere parámetros meteorológicos (por ejemplo, la intensidad de la luz solar), la duración efectiva de sombreado debe limitarse a 8 horas.

Tal como se indicó en el Anexo AD-2 de la Adenda del Proyecto el shadow flicker que pueden ocasionar los aerogeneradores en operación al interceptar la luz solar, resulta apreciable a distancias menores a 500 m del aerogenerador. Sobre los 500 y hasta 1.000 m de distancia, el efecto se atenúa de forma relevante y más allá de los 1.000 m de distancia, las aspas no son capaces de modificar las condiciones de iluminación. A ello se debe agregar que la ocurrencia del efecto sombra intermitente, requiere de la coincidencia en el tiempo y en el espacio geográfico de una serie de condiciones específicas, según se lista a continuación:

- Que, el día esté despejado (ausencia de nubosidad).
- Que, el aerogenerador se encuentre operando (para ello se requiere de una velocidad mínima de viento de al menos 3 m/s o superior).
- Que, el aerogenerador se interponga entre el sol y el observador.
- Que, la orientación de las aspas con respecto al sol y observador permitan proyectar sombras al observador.
- Que, no existan obstáculos entre el aerogenerador y el receptor (vegetación, aleros, corredores techados u otros).
- Que, el ángulo de orientación de las ventanas de los receptores cercanos coincida con la orientación del sol y posición del aerogenerador.
- Que, la vivienda se encuentre habitada al momento de proyectarse la sombra (que existan observadores al interior de la vivienda).

En ausencia de alguna de las condiciones mencionadas anteriormente, el efecto no se producirá, es decir, que el efecto no deberá ser considerado para todo efecto. Lo anterior dado que el cálculo de la sombra es una probabilidad en la cual se proyecta la conjunción de los factores anteriormente mencionados.

De los resultados de la modelación, se obtuvo inicialmente que el Proyecto tiene en 103 de los 390 receptores una superación de la cantidad de horas anuales de Shadow Flicker que establece la norma y por tanto el Proyecto, considera la implementación de sistemas de detención automático, de manera de asegurar el cumplimiento de la normativa de referencia. El detalle de las variables a incluir en el sistema de detención automático que considera implementar el Proyecto se presenta en el punto 7.2.1 del Anexo AD-2 de la Adenda del Proyecto.

Por lo tanto, el Proyecto en las componentes de shadow flicker no genera riesgo para la salud de la población en virtud del Artículo 11 de la Ley N°19.300 y Título II del Reglamento del SEIA).

Sumado a lo anterior se debe precisar en relación a los trabajadores que desempeñan labores agrícolas en los predios de instalación de aerogeneradores, que el uso de estos espacios es rotativo, esto implica que, en palabras de los propietarios de dichos predios, existe una dinámica determinada por el uso cíclico de la tierra con el propósito de conservar el potencial agrícola, es decir, cada cierto año un espacio dedicado a ganadería puede ser cambiado a siembra y así sucesivamente hasta lograr un equilibrio que no desgaste el territorio, por



este motivo, la exposición a los efectos de ruido y shadow flicker sería de carácter puntual y no continua, de acuerdo a las labores dinámicas y estacionarias desarrolladas en dichos espacios.

A fin de complementar la respuesta y dar mayor tranquilidad a la observante, en Icsara Extraordinario, se solicitó al titular presentar antecedentes de investigaciones sobre los efectos en la salud de las personas expuestas al ruido y sonidos de baja frecuencia generados por las turbinas eólicas, para lo cual señala que el primer estudio en la materia se publicó en las actas de la Conferencia de la Comunidad Europea sobre Energía Eólica de 1993. En dicho estudio se evaluó el ruido de los aerogeneradores y las molestias acústicas en sectores de Dinamarca, Países Bajos y Alemania, mediante entrevistas a residentes y evaluaciones de ruido in situ. Los autores afirmaron que muy pocas personas manifestaron molestias relacionadas con el ruido de los aerogeneradores, y que dichas molestias estaban débilmente correlacionadas con los niveles sonoros objetivos, pero más fuertemente correlacionadas con indicadores de las actitudes y la personalidad de los encuestados, concluyendo que el ruido no es un problema importante en el caso de los aerogeneradores operativos. (1).

En otro estudio, realizado en Suecia en el año 2004(2) ningún encuestado expuesto a ruidos de aerogeneradores inferiores a 30 dBA declaró molestias por el sonido; sin embargo, el porcentaje de encuestados que declararon molestias aumentó con ruidos superiores a 30 dBA, por otra parte, no se observaron diferencias en los resultados de salud o bienestar (por ejemplo, tinnitus, enfermedades cardiovasculares, dolores de cabeza e irritabilidad). Respecto de las alteraciones al sueño estas se registraban entre los entrevistados expuestos a más de 35 dBA. Los resultados de este estudio sugieren también que la actitud hacia el efecto visual y paisajístico contribuye a las molestias asociadas al ruido de los aerogeneradores, dado que se encontró una relación estadísticamente significativa entre la notificación de molestias por ruido entre quienes declaraban además una percepción negativa hacia el efecto visual del parque eólico.

Finalmente, un estudio realizado el año 2014(3) que realiza una revisión de literatura abordando los siguientes ejes respecto a la afectación de los parques eólicos sobre la salud: el ruido; estudios epidemiológicos de poblaciones que viven en las proximidades de aerogeneradores, posibles implicaciones otorrinolaringológicas de la exposición al ruido de los aerogeneradores y cuestiones psicológicas potenciales asociadas a las respuestas a las operaciones de las turbinas eólicas, concluye que, no se ha identificado ninguna enfermedad o constelación de enfermedades que se puedan explicar por el ruido de los aerogeneradores, agregando que los informes anecdóticos de síntomas asociados a las turbinas eólicas incluyen una amplia gama de síntomas inespecíficos, como dolor de cabeza, estrés y trastornos del sueño, que afectan a grandes proporciones de la población general y tienen muchos factores de riesgo reconocidos.

Con todos los antecedentes anteriores es posible sostener, que no hay pruebas concluyentes de que la exposición al ruido de los aerogeneradores pueda tener afectaciones negativas sobre la salud de la población cercana, no obstante, el tema es materia de seguimiento y estudio.

En cuanto al efecto de sombra parpadeante, la principal preocupación se encuentra asociada al riesgo de convulsiones en aquellas personas con epilepsia fotosensible. Se ha estudiado, la relación entre las convulsiones fotoinducidas (es decir, la epilepsia fotosensible) y el efecto de sombra parpadeante de los aerogeneradores, los estudios sugieren que el parpadeo de las turbinas que interrumpen o reflejan la luz solar a frecuencias >3 Hz supone un riesgo potencial de inducir convulsiones fotosensibles en 1,7 personas por cada 100.000 de la población fotosensible (4). Para las turbinas de tres palas, esto se traduce en una velocidad máxima de rotación de 60 rpm. Las turbinas modernas suelen girar a velocidades muy inferiores a este umbral, a saber, entre 10 a 20 rpm.

En el año 2011, el Departamento de Energía y Cambio Climático publicó un informe titulado "Update of UK Shadow Flicker Evidence Base", donde se concluía en base a los efectos en la salud y las molestias del efecto de parpadeo de sombra, que la frecuencia del parpadeo causado por la rotación de la turbina eólica es tal que no debería causar un riesgo significativo para la salud (5).



Por lo tanto, teniendo a la vista los antecedentes expuestos en la evaluación ambiental, así como los pronunciamientos de conformidad de los Servicios con competencia en la materia, como lo es la Seremi de Salud, y Seremi de Medio Ambiente, es posible descartar efectos negativos en la salud de las personas, en especial aquellos que trabajan en los predios en los cuales se instalarían los aerogeneradores.

1 Wolsink M, et al, (1993). Annoyance from wind turbine noise on sixteen sites in three countries. In: European Community Wind Energy Conference. Germany: Lubeck-Travemunde.

2 Pedersen E, Waye KP (2004). Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose-response relationship. J Acoust Soc Am. 2004;16:3460–3470.

3 McCunney, R.J. et al, (2014). Wind Turbines and Health: A Critical Review of the Scientific Literature. Journal of Occupational and Environmental Medicine 56(11):p e108-e130.

4 Knopper LD, Ollson CA. Health effects and wind turbines: a review of the literature. Environ Health (2011)

5 UK DECC. Update of UK Shadow Flicker Evidence Base: Final. London: Department of Energy and Climate Change (2011).

3. Observante: Junta de Vecinos El Torreón

Observación:

- 1) *Los vecinos del Torreón solicitan al Titular indicar si existe la posibilidad de contribuir con gestión y/o recursos para mantención de camino v-360 en sector más poblado de El Torreón. Con carpeta asfáltica o similar para evitar polvo en verano ya que afecta a vecinos, sus casas y sus huertos. Estas gestiones se pueden coordinar con la JJVV en el plan de relacionamiento comunitario y como Compromiso ambiental voluntario.*
- 2) *Se puede contemplar en el plan de relacionamiento comunitario la instalación de paneles solares en las viviendas en el sector el Torreón.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

- 1) En relación con la primera observación, se puede señalar que en Adenda PAC, el titular informa que se contempla un Plan de Relacionamiento Comunitario de carácter permanente. En este marco existirá un Fondo Social anual destinado a financiar Proyectos y/o Capacitaciones acordados con la comunidad. Estos proyectos se definirán en mesas de trabajo cada dos meses, entre las temáticas a priorizar se mencionan: Eje de Educación, Eje de Recreación y Esparcimiento, Eje Patrimonio Cultural y Eje Medioambiental.

Se aclara que durante el primer año de la fase de construcción el trabajo con las comunidades considera la implementación de los CAV levantados en el taller buenos vecinos. A partir del segundo año de la fase de construcción, las comunidades podrán participar del Fondo Social para la generación de proyectos y/o formación/capacitación según ellos determinen de acuerdo a sus requerimientos. El Fondo Social, busca financiar proyectos que contribuyan a satisfacer las necesidades de las comunidades estos proyectos deben ser iniciativas que se puedan sostener en el tiempo, que favorezcan a grupos mayoritarios de personas organizadas por sobre personas individuales, y que además contribuyan al cuidado del medio ambiente y los aspectos culturales de la zona.

Para más detalle de esta medida, beneficiarios, montos asociados y forma de implementación, remitirse al Anexo AD-5 de la Adenda del Proyecto que contiene la Actualización del Capítulo 13 sobre los Compromisos Ambientales Voluntarios.

En Adenda Complementaria proporciona mayores detalles las consultas de los observantes, al respecto señala que dichas obras (mantención de camino, carpeta asfáltica) no se encuentran contempladas dentro de las



medidas o compromisos ambientales voluntarios considerados por el Proyecto, sin embargo, si se contempla un Compromiso Ambiental Voluntario de verificación del estado de las rutas utilizadas por el Proyecto en fase de Construcción de manera de asegurar a la comunidad que no se afectará el estado actual de ellas y se encontrarán en igual o mejor estado al final las operaciones de transporte. Respecto al Fondo Social del Plan de Relacionamento Comunitario, se debe señalar que las obras a realizar deben acordarse en base al presupuesto de cada año y se encuentran sujetas a la aprobación de todos los actores involucrados en cada grupo del Plan de Relacionamento Comunitario.

- 2) Respecto de la segunda parte de la observación ciudadana, el titular señala que es posible contemplar dentro del Plan de Relacionamento Comunitario la instalación de paneles solares en las viviendas en el sector el Torreón, a partir del segundo año de puesta en marcha, dado que el primer año, los fondos comprometidos se destinarán a la implementación de las capacitaciones levantadas en el taller Buenos Vecinos. Por lo tanto, a partir del segundo año de la fase de construcción, las comunidades podrán participar del Fondo Social para la generación de proyectos y/o formación/capacitación según ellos determinen de acuerdo a sus requerimientos. No obstante, se debe señalar que las obras a realizar deben acordarse en base al presupuesto de cada año y se encuentran sujetas a la aprobación de todos los actores involucrados en cada grupo del Plan de Relacionamento Comunitario.

4. Observante: Josabeth Duncan Cologoro

Observación:

Estoy en desacuerdo con la instalación y funcionamiento del proyecto parque eólico los lagos del sur porque nos afecta enormemente en el ámbito medioambiental económico y social. Dañando nuestro pavimento nuestra tranquilidad nuestra economía y nos priva de llevar sustento a nuestros hogares debido que el proyecto solo contempla compensar a quien es dueño de aquellos grandes campos, pero no a quienes reciben el impacto que en este caso somos todos los vecinos de alrededor destruyendo nuestra fuente laboral agrícola. Además de afectar también nuestra seguridad ya que en la actualidad ha sucedido que el diálogo con este grupo de personas no es amable, de hecho, son déspotas al expresarse y no tienen interés en responsabilizarse por los daños que pueden causar. Mencionar también el daño acústico por la aparición de camiones transportistas a todas horas el daño social ya que se contempla contratar personas ajenas al lugar.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la primera parte de su observación referente a la preocupación por el “*funcionamiento del proyecto parque eólico los Lagos del sur porque nos afecta enormemente en el ámbito medioambiental económico y social*” es posible indicar, que en el proceso de evaluación del proyecto, se han presentado antecedentes tendientes a acreditar que debido a las partes, obras y acciones del proyecto no se generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, debido a la pérdida de hábitat de especies en categoría de conservación, en particular los reptiles, micromamíferos y anfibios encontrado en el área de influencia del Proyecto, que corresponden a especies de baja movilidad.

Mayores antecedentes en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/10/Anexo_AE-4_Actualizacion_Fichas_Resumen.pdf

Respecto de la pérdida de suelo, se reconoce impacto negativo significativo durante la fase de construcción, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola (CUS I, CUS II y CUS III), y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir el Proyecto producirá un impacto negativo significativo, por tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y



Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia da origen a la necesidad de presentar un EIA. En consecuencia, de acuerdo con la letra i) del artículo 18 del RSEIA, el Proyecto requiere implementar una Plan de Compensación de Suelos (PCS) para compensar este impacto. La descripción de este PCS se incluye en el Capítulo 7: “Medida de Mitigación, Compensación o Reparación” del EIA.

Sobre flora y vegetación se presentan antecedentes en el EIA Línea de Base de Flora y Vegetación (Anexo 3-10 del Capítulo 3 del EIA). Se concluye, en base a los antecedentes del EIA y Adendas y de acuerdo a los antecedentes relativos a la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, que el Proyecto en su fase de construcción afectará hábitat y especies de hongos, líquenes y briófitas; sin embargo, ninguna de las especies registradas se encuentra en categoría de amenaza y la afectación de este componente ambiental está estrechamente relacionada con la intervención de vegetación, en especial nativa, la cual, como se indicó en la evaluación del componente Flora y Vegetación, será muy acotada. Por tanto, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre este componente.

Por otra parte, se señala que la afectación directa a la flora nativa del área del Proyecto dice relación con las áreas de despeje necesarias para las instalaciones del parque eólico, para lo cual se requiere de la corta de 13,15 ha de formaciones de bosque nativo, no obstante, se señala que de acuerdo con la Ley N°20.283 sobre la recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, para la realización de esta corta se requiere de un “Permiso para la corta de bosque nativo” otorgado por CONAF. El permiso se encuentra fundado en el artículo 5° de la Ley y señala como requisito para su otorgamiento que se asegure la reforestación de una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada con especies del mismo tipo forestal, por tanto, el titular se compromete a cumplir con lo señalado en dicho cuerpo normativo compensando la afectación al bosque nativo. Como antecedente, se ha comprometido reforestar a través del PAS 148 toda la afectación directa a los bosques nativos (que en total suma 13,15 ha), independientemente de que sea esta del tipo corta selectiva o corta a tala rasa. Además de ello, se ha comprometido una reforestación adicional mediante Compromiso Ambiental Voluntario, para compensar la generación de parches de bosque que pierden la condición legal de bosque nativo, por una superficie total de 3,86 hectáreas. Todas las reforestaciones asociadas al Proyecto se comprometieron en sectores aledaños a algún bosque preexistente, con el fin de aumentar el tamaño de parches nativos preexistentes y no generar un nuevo fragmento de bosque.

En cuanto a la fauna, se presentan antecedentes en el Anexo 3-11 “Línea de base de Fauna Terrestre” del Capítulo 3 del EIA y actualizada el Anexo AD-25 de la Adenda. Se concluye, en base a los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el hábitat y especies de fauna terrestre amenazada y de baja movilidad, asociado a las acciones consideradas en la fase de construcción.

Asimismo, para la fase de operación, el movimiento de las aspas de los aerogeneradores podría ocasionar la colisión de aves de gran envergadura con los aerogeneradores. De acuerdo al informe de Línea de Base, (ver Anexo 3-11 del Capítulo 3 del EIA), para el estudio del tránsito aéreo, se registró la presencia y desplazamiento de todas las aves presentes en el Área de influencia, como resultado de las campañas, se registró un total de 57 especies de aves. El total de las especies registradas para el tránsito aéreo son nativas, de las cuales 49 son residentes de la zona, y ocho presentan algún patrón de migración. Al respecto se evaluó el impacto de “Pérdida de Fauna por Colisión de aves de gran envergadura con aerogeneradores”, la colisión de aves ocurre por el contacto o choque directo de aves en vuelo con las aspas de un aerogenerador en movimiento. Se debe considerar que los aerogeneradores tendrán una altura de buje de 155 m, con aspas que miden 70 m y rotores que giran a gran velocidad. Dependiendo del tamaño de las aves, los riesgos de colisión pueden variar. Por lo general, las aves pequeñas como passeriformes presentan riesgos altos de mortalidad por efecto de colisión, pero de baja ocurrencia por su vuelo más ágil, mientras que aves de gran envergadura, como jotes u otros, son más propensas a la colisión por la poca habilidad y agilidad del vuelo.

No obstante, el impacto de pérdida de fauna no se considera significativo, dado que se espera una adaptación local por parte de las aves, a la presencia d estructuras que interrumpen su vuelo, por otra parte, las especies



registradas son abundantes y frecuentes en el país por tanto, no existiría una afectación significativa en las poblaciones o la presencia de la especie en la zona, sin embargo, se considera un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de monitoreo de aves para Fase de Operación asociada a este impacto, el objetivo principal de este CAV es entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la fase de operación del Proyecto. Por otra parte, también se considera un CAV de medidas para evitar los riesgos colisión y electrocución en fase de Operación. El detalle de estas medidas se presenta en el Anexo AD-6 de Adenda.

De acuerdo a los antecedentes expuestos, y tal como se indica en la evaluación de impacto presentada en el Capítulo 4 del EIA, se puede concluir que el Proyecto en su fase de operación provocará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, sin embargo, se espera una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo, por lo que se considera que los efectos no serán significativos.

En Adenda PAC se señala que la afectación sobre suelo con capacidad agrícola del Proyecto es de 62,45 ha, no obstante, es importante señalar que estas 62,45 ha no son continuas, es decir, que no corresponden a un único predio de un propietario, sino más bien, a la suma de fragmentos de suelo donde se instalarán los aerogeneradores, faenas y línea de transmisión eléctrica, que tienen una clasificación de suelos de aprovechamiento agrícola. Si bien, esta afectación existe y se compensará con la medida indicada anteriormente, a saber, el aumento de la capacidad agrícola de 96,415 hectáreas de suelos que actualmente no tienen capacidad agrícola y que el futuro si serían aprovechables tanto en la generación de empleos como productos agrícolas, si se considera, además, que la superficie que será utilizada por el Proyecto, es una fracción de los terrenos y no implica la inmovilización completa de los predios productivos, tal efecto, no debería ocurrir, o correspondería más bien a una decisión particular de un propietario específico, no obstante, se reitera que el suelo afectado no corresponde a un único propietario, por tanto los efectos no se consideran significativos en este sentido.

Respecto al análisis de la productividad de estos suelos como fuentes de empleos en el sector agrícola, se consideraron las fuentes del Censo Agropecuario 2020, donde se indica que la principal fuente productiva en la Región corresponde la actividad ganadera siendo principalmente producción bovina. Tomando en cuenta las fichas técnicas elaboradas por INDAP para la Región de Los Lagos, se estimó los empleos que podrían verse afectados en el escenario hipotético de que actualmente la totalidad de la superficie afectada estuviese siendo aprovechada para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de producción en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales, los resultados se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 1. Empleos potencialmente afectados sector ganadero

Tipos de producción	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Bovino (carne)	9	562	2.5
Bovino (leche)	12	749	3.3

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de acuerdo con el Informativo para la región de Los Lagos, elaborado por ODEPA para el año 2021, los principales cultivos en la zona corresponden a trigo, papa y avena en el caso de los cultivos anuales. Tomando en cuenta las fichas técnico-económicas generadas por ODEPA para este tipo de cultivos, se estima las jornadas laborales que podrían ser potencialmente afectadas en la siguiente tabla, en el caso hipotético de que la totalidad de estas hectáreas correspondieran a suelos que actualmente son aprovechados para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de cultivo en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales.



Tabla 2. Empleos potencialmente afectados sector agrícola

Tipos de cultivo	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Trigo	6.5	406	1.8
Papa	25	1.561	6.9
Avena	3	187	0.8

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, no se considera que la pérdida de uso de suelo con potencial agrícola debido a las obras del Proyecto tenga un impacto sobre los empleos del sector, dado que si se considera el escenario más desfavorable, es decir, que la totalidad de la superficie que afecta el Proyecto se encuentre actualmente utilizado en el cultivo de papa (cultivo que requiere mayor cantidad de mano de obra agrícola) se perderían aproximadamente 7 empleos, lo cual representa un 0.01% del empleo agrícola regional, no obstante, reiteramos que esta situación sería en el peor de los escenarios, por tanto, dado que actualmente la condición **no** es que la totalidad de estas hectáreas estén siendo aprovechadas en su máximo potencial de generación de empleos, la real afectación sería incluso menor a 7 empleos anuales.

Por último, se debe tener en consideración que de acuerdo a la información levantada mediante entrevistas en terreno a los habitantes del sector, actualmente existe un uso rotativo del suelo a través de ciclos ecológicos que involucran siembra y ganadería, esto implica en palabras de los entrevistados que existe una dinámica de uso predial determinada por el uso cíclico de la tierra con el propósito de conservar el potencial agrícola, es decir, cada ciertos años un espacio dedicado a ganadería puede ser cambiado a siembra y así sucesivamente hasta lograr un equilibrio que no desgaste el territorio. Por lo tanto, el suelo de uso agrícola ya es variable, lo que disminuyen aún más la afectación.

Finalmente, y en base a los antecedentes expuestos para los componentes Flora y vegetación, Flora no vascular, Fauna terrestre y Ecosistemas acuáticos continentales, se puede concluir que este Proyecto no genera impactos negativos significativos. Lo anterior además fue evaluado ambientalmente por los organismos con competencia ambiental tales como SAG (servicio Agrícola Ganadero), CONAF, DGA (Dirección General de Aguas), Seremi de Medio Ambiente y otros, presentando todos ellos pronunciamientos conformes con el EIA y ADENDAS.

Respecto de la preocupación por el *deterioro del pavimento*, cabe señalar que, en Adenda PAC, el Titular comunica que de acuerdo a lo presentado en el Anexo 4-7 del EIA del Proyecto, se corrobora la factibilidad del transporte con relación al soporte de la geometría vial, sin identificar puntos críticos que perjudiquen esta actividad. La estrategia del traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos y permisos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en la Región de Los Lagos.

La carga se transportará en camiones que van entre 7 a 12 ejes, por lo que, considerando el caso más desfavorable (piezas 3 y 4 de los aerogeneradores), el eje con más peso estaría alrededor de 11 toneladas, tomando todos los resguardos para evitar cualquier daño al estado actual de las vías, no obstante, se reitera que se tramitaran de manera oportuna todos los permisos necesarios con la Dirección de Vialidad del MOP, conforme a la normativa vigente y se contempla además un Plan de Comunicaciones en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas previo a su ejecución. En cualquier caso, el estado de las rutas, al finalizar los trabajos, debe ser igual o mejor al estado original de los mismos.

En Adenda Complementaria, y a efecto de acreditar que al finalizar las acciones de transporte no se deteriorarán las rutas señaladas, se presenta en el Anexo AC - 1 el Compromiso Ambiental Voluntario C-



CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560, cuya ficha se reproduce en la Tabla 38 de Adenda Complementaria.

Tabla 38. C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560.

Nombre y Código del CAV	C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Impacto ambiental asociado (si aplica)	C-MH-5; C-MH-6; C-MH-7; C-MH-10; C-MH-11; C-MH-12; C-MH-13; C-MH-14; C- MH-15; C-MH-16; C-MH-17; C-MH-18.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear y acreditar que las rutas de tránsito de camiones con carga sobre dimensionada se encuentren en igual o mejor estado al original y que no sufrirán deterioro durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción y al final de esta, una vista a terreno para elaborar un catastro físico-operativo de las rutas de transporte y verificar que estas se encuentren en igual o mejor estado al finalizar las actividades de transporte sobredimensionado. <u>Justificación:</u> El transporte sobredimensionado del Proyecto podría generar deterioro a las rutas y con ello <u>una afectación</u> a la calidad de los servicios y calidad de vida de quienes habitan próximos a dichas rutas o hacen uso de éstas, por este motivo se contempla un monitoreo y reporte que asegure que las rutas al final de la fase de construcción se encontrarán en igual o mejor estado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ruta v-30 y v-560 <u>Forma:</u> Se realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción, una vista a terreno para elaborar un catastro previo físico-operativa de las rutas de transporte, Ruta V-30 y Ruta V-560, incorporando al menos: · Tipo y ancho de calzada, · Número de pistas de circulación, · Existencia de islas, medianas o bandejones centrales, · Tipo y estado de la carpeta de rodado, · Tipo y estado de las facilidades peatonales (veredas), · Tipo y estado de la señalización y demarcación, · Tipo y estado del mobiliario vial (vallas peatonales, tachones,



	delineadores, bolardos, entre otros). · Tipo y estado de paraderos de locomoción colectiva, · Otros elementos de interés. Se presentará registro fotografías y videos de las rutas mencionadas, con detalle de señales verticales, estado de la demarcación y estado visual del pavimento. Luego, finalizadas las obras de construcción e iniciada la operación, el Titular del Proyecto realizará el mismo levantamiento en terreno, a fin de efectuar un análisis ex antes ex post con estado de señalización, demarcación y carpeta de rodado, principalmente. Si aplica, se efectuarán las adecuaciones y/o mejoras requeridas sobre las rutas públicas de tal modo de dejar la vialidad utilizada en misma condición (o mejor), para lo cual se gestionarán los permisos según corresponda. <u>Oportunidad:</u> La medida será ejecutada previo al inicio de la Fase de Construcción y una vez finalizada esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro Fotográfico de las rutas · Videos del estado de las rutas · Informe Comparativo entre el estado ex antes ex post a la fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe al finalizar la fase de construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Respecto de su observación “*Además de afectar también nuestra seguridad ya que en la actualidad ha sucedido que el diálogo con este grupo de personas no es amable, de hecho, son déspotas al expresarse y no tienen interés en responsabilizarse por los daños que pueden causar*”, y en base a lo referido en Adenda PAC, la oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes por este motivo, el proyecto contempla un Plan de Comunicaciones para la Fase de Construcción, que es donde existirá un mayor flujo de trabajadores externos, cuyo principal objetivo es: “*Propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, para informar y solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido al proyecto en su fase de construcción*”.

De igual forma para la fase de Operación del proyecto, los canales de comunicaciones están contemplados en el Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, esto permitirá que los habitantes cuenten con canales claros de comunicación y un encargado de Relacionamiento Comunitario, como contraparte, ante quien exponer dudas, quejas, sugerencias o cualquier otro aspecto que requiera una acción o solución pertinente por parte del titular.

Respecto al transporte de carga sobredimensionada en el sector Línea Balmaceda, que la estrategia del traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos y permisos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en la Región de Los Lagos. Como se señaló en Adenda, cuando corresponda, el transporte terrestre contará con el apoyo de vehículos de escolta. Además, los traslados se realizarán en horas de la noche donde el tránsito es reducido para evitar lo menor posible el impacto vial, contando con la adecuada señalización.

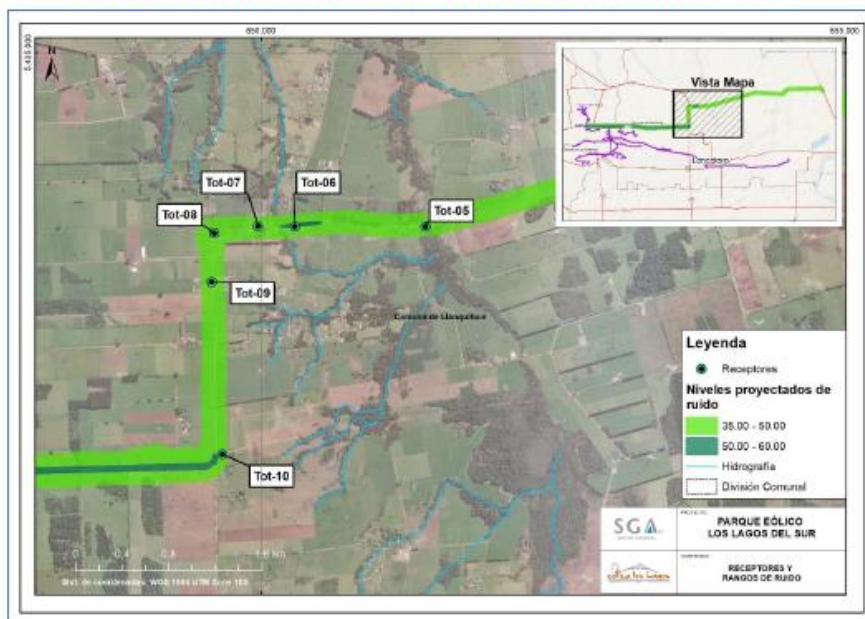


Se reitera además que se tramitarán de manera oportuna todos los permisos necesarios con la Dirección de Vialidad del MOP, conforme a la normativa vigente y se contempla además un Plan de Comunicaciones en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas previo a su ejecución.

Respecto a los posibles efectos sobre la salud de la población debido a estas actividades se señala que, desde el punto de vista de la contaminación acústica, el ruido tiene un impacto sobre la salud de las personas expuestas, pudiendo aumentar los niveles de estrés, insomnio, entre otros. Estos efectos se pueden evitar si el nivel de ruido continuo se mantiene por debajo de 30 decibeles (dB) en interiores⁵³.

De acuerdo a las modelaciones de ruido generado por el transporte sobredimensionado en la zona, se modeló para el escenario nocturno el flujo de 6 camiones en 8 horas nocturnas = 0,75 camiones/hora, (CONVOY6), los resultados se presentan en la Figura 45 y Tabla 49, encontrándose la totalidad de los receptores modelados en cumplimiento de acuerdo a la norma de referencia (Norma Suiza OPB 814).

Figura 45. Resultados modelación de ruido nocturno en sector Línea Balmaceda.



Fuente: Elaboración propia.



Tabla 49. Resultados modelación de ruido nocturno en sector Línea Balmaceda.

Receptor	Coordenadas UTM		Límite 50 dBA	Cumplimiento Norma Suiza OPB 814.
	X	Y	Lr Nocturno (dBA)	
Tot-05	651412	5433513	44	Cumple
Tot-06	650290	5433511	48	Cumple
Tot-07	649972	5433515	46	Cumple
Tot-08	649597	5433455	40	Cumple
Tot-09	649574	5433052	48	Cumple
Tot-10	649668	5431576	36	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Los detalles de dicha modelación se presentan en el Anexo AC - 23 de Adenda Complementaria. Cabe señalar, que las modelaciones de ruido entregan el valor proyectado al exterior de la fachada de las viviendas. Por lo tanto, para determinar una aproximación al ruido proyectado al interior de las viviendas, se incluye en el citado Anexo una modelación de atenuación para una fachada simple de 10 m² de superficie. Se expone sobre esta fachada un nivel de ruido de tráfico de 50 dB(A). El programa de modelación denominado INSUL utiliza un espectro que referencia a la norma de cálculo para transmisión de ruido en fachadas (ISO 717).

Los elementos considerados para la fachada son los siguientes:

- Puerta: madera aglomerada espesor 36mm, superficie 2m².
- Ventana: cristal simple de 3mm de espesor, superficie 2m².
- Pared: Pared de tabique con 2 tablas de pino de 25mm espesor.

Tanto en puerta como ventana se simulaban pequeñas rendijas, para representar de manera más realista la falta de hermeticidad que suelen tener estos elementos y que reduce sus capacidades de atenuación. Con los resultados de atenuación de ruido se determinó que en el peor de los casos (cumplimiento de 50 dBA al exterior sin holgura) se registrará al interior un nivel de 33 dBA como promedio. Por lo tanto, considerando los resultados de la modelación de ruido y el porcentaje de atenuación, el nivel de ruido al interior de las viviendas de la Línea Balmaceda se encontrará dentro de los rangos razonables recomendados por la OMS, disminuyendo el riesgo a posibles efectos sobre la salud de los habitantes de este sector.

No obstante, se señala que es prioridad para el titular el manejo con la comunidad y la adecuada información y coordinación para reducir las molestias que pudiesen generarse debido a las actividades del Proyecto, por lo cual se ha comprometido voluntariamente a desarrollar un Plan de Comunicaciones (C-CAV-MH-1), donde se hará entrega de material impreso en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el proyecto y avisos radiales que den cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte sobredimensionado que contempla el Proyecto en su fase de construcción.

5. Observante: Anabella Soledad Muñoz Duncan

Observación:

Yo en forma personal es no estoy de acuerdo que el parque eólico los lagos realice su proyecto en este sector línea Balmaceda ya que nos perjudica tanto en la pérdida de vegetación pérdida de empleo problemas de salud y emprendimientos ya que las personas que trabajan en siembras de papas trigo y apicultura perderían sus emprendimientos el cual a mi parecer tendría que ser remunerado para que puedan emprender en otro rubro y compensar así los problemas de salud que sufren las personas que viven cerca de la zona de ubicación de las turbinas eólicas como inestabilidad, desequilibrio, vértigo, náuseas, mareo, sensación de



presión en el oído inducida por la intensidad del sonido de baja frecuencia. También se verá afectada la ruta línea Balmaceda por el peso del traslado de las antenas que perjudica a las personas que van todos los días al trabajo. Los aerogeneradores afectan el hábitat y costumbres de las aves provocando su mayor impacto por mortalidad de las mismas al chocar ejemplo loros y abejas.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto a su observación “Yo en forma personal es no estoy de acuerdo que el parque eólico los lagos realice su proyecto en este sector línea Balmaceda ya que nos perjudica tanto en la pérdida de vegetación pérdida de empleo problemas de salud y emprendimientos ya que las personas que trabajan en siembras de papas trigo y apicultura perderían sus emprendimientos el cual a mi parecer tendría que ser remunerado para que puedan emprender en otro rubro”, es posible señalar que en Adenda PAC, el titular indica que, durante la fase de construcción, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola, debido a que su función será modificada para las instalaciones del parque eólico. Es importante señalar que, si bien la pérdida de suelo agrícola corresponde a 62,45 hectáreas, el área total de los predios en el área parque alcanza 1.800 hectáreas, mientras que la superficie total de los predios involucrados en la línea de transmisión eléctrica suma un total aproximado de 2.300 hectáreas, por lo que sólo un 1.5% de los suelos en los que se emplaza el proyecto poseen aptitud agrícola.

Si bien, esta afectación existe y se compensará con la medida indicada anteriormente, a saber, el aumento de la capacidad agrícola de 96,415 ha de suelos que actualmente no tienen capacidad agrícola y que el futuro si serían aprovechables tanto en la generación de empleos como productos agrícolas, si se considera, además, que la superficie que será utilizada por el Proyecto, es una fracción de los terrenos y no implica la inmovilización completa de los predios productivos, tal efecto, no debería ocurrir, o correspondería más bien a una decisión particular de un propietario específico, no obstante, se reitera que el suelo afectado no corresponde a un único propietario, por tanto los efectos no se consideran significativos en este sentido.

Respecto al análisis de la productividad de estos suelos como fuentes de empleos en el sector agrícola, se consideraron las fuentes del Censo Agropecuario 2020, donde se indica que la principal fuente productiva en la Región corresponde la actividad ganadera siendo principalmente producción bovina. Tomando en cuenta las fichas técnicas elaboradas por INDAP para la Región de Los Lagos, se estimó los empleos que podrían verse afectados en el escenario hipotético de que actualmente la totalidad de la superficie afectada estuviese siendo aprovechada para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de producción en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales, los resultados se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 1. Empleos potencialmente afectados sector ganadero

Tipos de producción	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Bovino (carne)	9	562	2.5
Bovino (leche)	12	749	3.3

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de acuerdo con el Informativo para la región de Los Lagos, elaborado por ODEPA para el año 2021, los principales cultivos en la zona corresponden a trigo, papa y avena en el caso de los cultivos anuales. Tomando en cuenta las fichas técnico-económicas generadas por ODEPA para este tipo de cultivos, se estima las jornadas laborales que podrían ser potencialmente afectadas en la siguiente tabla, en el caso hipotético de



que la totalidad de estas hectáreas correspondieran a suelos que actualmente son aprovechados para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de cultivo en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales.

Tabla 2. Empleos potencialmente afectados sector agrícola

Tipos de cultivo	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Trigo	6.5	406	1.8
Papa	25	1.561	6.9
Avena	3	187	0.8

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, no se considera que la pérdida de uso de suelo con potencial agrícola debido a las obras del Proyecto tenga un impacto sobre los empleos del sector, dado que si se considera el escenario más desfavorable, es decir, que la totalidad de la superficie que afecta el Proyecto se encuentre actualmente utilizado en el cultivo de papa (cultivo que requiere mayor cantidad de mano de obra agrícola) se perderían aproximadamente 7 empleos, lo cual representa un 0.01% del empleo agrícola regional, no obstante, reiteramos que esta situación sería en el peor de los escenarios, por tanto, dado que actualmente la condición **no** es que la totalidad de estas hectáreas estén siendo aprovechadas en su máximo potencial de generación de empleos, la real afectación sería incluso menor a 7 empleos anuales.

Por último, se debe tener en consideración que de acuerdo a la información levantada mediante entrevistas en terreno a los habitantes del sector, actualmente existe un uso rotativo del suelo a través de ciclos ecológicos que involucran siembra y ganadería, esto implica en palabras de los entrevistados que existe una dinámica de uso predial determinada por el uso cíclico de la tierra con el propósito de conservar el potencial agrícola, es decir, cada ciertos años un espacio dedicado a ganadería puede ser cambiado a siembra y así sucesivamente hasta lograr un equilibrio que no desgaste el territorio. Por lo tanto, el suelo de uso agrícola ya es variable, lo que disminuyen aún más la afectación.

Asimismo, el proyecto contempla un Compromiso ambiental voluntario de relacionamiento comunitario permanente denominado “C-CAV-MH-2: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente”, en este se establece como objetivo estructurar la interacción del Proyecto con Junta de Vecinos Línea Balmaceda, entre otras organizaciones, con el fin de promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada, cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los grupos humanos y los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, fomentar la participación y promoción de los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación y generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto. En este marco, es posible tener como respaldo este relacionamiento comunitario, para poder comunicar cualquier dificultad que los miembros de la Junta de Vecinos o habitantes del sector Línea Balmaceda u otros que comprenda el área de influencia del proyecto, pudiesen tener a causa del proyecto, tanto en su fase de construcción y operación. Mayores antecedentes en Anexo AC 1, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria.

Respecto a la preocupación por la posible afectación de Proyectos eólicos sobre la apicultura, el desarrollo científico no dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos en insectos y, por lo tanto, en la abeja melífera. En línea con lo anterior, solo es posible inferir posibles afectaciones a partir de factores como el clima, vegetación, campos eléctricos y magnéticos.



En la Línea de base de medio humano presentada en el Anexo 3-20 del EIA del Proyecto, se identificó el desarrollo de la actividad apícola en el sector del Torreón, el Pantanal y Línea sin Nombre, al respecto se señala que, en relación al hábitat, es necesario aclarar que las partes y obras del Proyecto, se emplazarán, en terrenos mayoritariamente compuesta por cultivos y praderas con una representación del 84,56%, siendo menos abundante las unidades vegetacionales asociadas a bosque nativo, llamativas para polinizadores, con 13,78%.

Respecto a la afectación con los campos electromagnéticos, para investigar sus efectos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto “Campo a nivel del suelo”, que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 m de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos. En este sentido, los aerogeneradores, al ubicarse sobre 150 m de altura, no representa a nivel del suelo una fuente relevante de campo eléctrico ni de campo magnético de baja frecuencia, ni de radio interferencia, lo que permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en *A. mellifera* puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse. Cabe tener en consideración que no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como por sobre los 150 m (altura desde donde podrían comenzar a interactuar con los aerogeneradores), y por tanto, de ser el caso, solo podría esperarse que ejemplares de *A. mellifera* lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, lo anterior, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para *A. mellifera* y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres.

Dado que no se puede vincular a la implementación del Proyecto Eólico con una afectación directa sobre la sobrevivencia de las abejas, es que tampoco se puede concluir de manera categórica que exista una merma agrícola por disminución del proceso de polinización, acción ejercida por la abeja en diversos tipos de cultivos agrícolas.

En cuanto a la parte de su observación que indica *“problemas de salud que sufren las personas que viven cerca de la zona de ubicación de las turbinas eólicas como inestabilidad, desequilibrio, vértigo, náuseas, mareo, sensación de presión en el oído inducida por la intensidad del sonido de baja frecuencia”*, es posible indicar que en Adenda PAC, el titular acoge la observación y señala que múltiples investigaciones científicas desde el 2003 (Chapman y Simonetti 2015) han llegado a la conclusión de que no se puede aseverar que las turbinas eólicas sean la causa directa de cualquier enfermedad o afectación a la salud humana.

Por otra parte de acuerdo a los análisis de ruido proyectado durante la fase de construcción se indica que durante las fases de construcción y operación generarán emisiones de ruido que cumplirán con los límites permisibles contenidos la normativa nacional aplicable en el caso de las fuentes fijas y de la normativa de referencia (Suiza), en el caso de las actividades de transporte, en todos los receptores de asentamientos humanos de interés identificados en el entorno del Proyecto, por lo que no se considera que existan efectos adversos sobre la salud de las personas en términos de ruido.

Respecto del estudio de vibraciones, en donde se optó por la normativa internacional como criterio de modelación en conformidad a lo indicado por el RSEIA, dado que en Chile no existe normativa de regulación; se indica, el proyecto cumple con los límites permisibles siendo un impacto que no generará afectaciones a la salud de la población.

En Adenda complementaria, se presentan mayores antecedentes para abordar la preocupación expuesta en la observación ciudadana, respecto de posibles efectos sobre la salud de las personas expuestas a ruido y sonidos de baja frecuencia generados por las turbinas eólicas, que el sonido de los aerogeneradores en fase de operación se debe a los componentes mecánicos, como, por ejemplo, la pala tiene varios componentes que generan ruido aerodinámico al entrar en contacto con el viento en rotación. Las interacciones entre las palas y



la torre pueden generar sonidos de baja frecuencia. Los niveles sonoros, dependerán de factores meteorológicos, el número de turbinas, la disposición de estas, la topografía del área de emplazamiento, la distancia y el receptor entre otros (54).

Respecto a los efectos que la exposición a estas emisiones de ruido y sonido de baja frecuencia sobre la salud se señala lo siguiente:

El primer estudio en la materia se publicó en las actas de la Conferencia de la Comunidad Europea sobre Energía Eólica de 1993. En dicho estudio se evaluó el ruido de los aerogeneradores y las molestias acústicas en sectores de Dinamarca, Países Bajos y Alemania, mediante entrevistas a residentes y evaluaciones de ruido in situ. Los autores afirmaron que muy pocas personas manifestaron molestias relacionadas con el ruido de los aerogeneradores, y que dichas molestias estaban débilmente correlacionadas con los niveles sonoros objetivos, pero más fuertemente correlacionadas con indicadores de las actitudes y la personalidad de los encuestados, concluyendo que el ruido no es un problema importante en el caso de los aerogeneradores operativos (55).

En otro estudio, realizado en Suecia en el año 2004 (56) ningún encuestado expuesto a ruidos de aerogeneradores inferiores a 30 dBA declaró molestias por el sonido; sin embargo, el porcentaje de encuestados que declararon molestias aumentó con ruidos superiores a 30 dBA, por otra parte, no se observaron diferencias en los resultados de salud o bienestar (por ejemplo, tinnitus, enfermedades cardiovasculares, dolores de cabeza e irritabilidad). Respecto de las alteraciones al sueño estas se registraban entre los entrevistados expuestos a más de 35 dBA. Los resultados de este estudio sugieren también que la actitud hacia el efecto visual y paisajístico contribuye a las molestias asociadas al ruido de los aerogeneradores, dado que se encontró una relación estadísticamente significativa entre la notificación de molestias por ruido entre quienes declaraban además una percepción negativa hacia el efecto visual del parque eólico.

Por otra parte, un estudio realizado en Nueva Zelanda en el 2011 compara la calidad de vida relacionada con la salud de las personas que residen en las proximidades de un parque eólico con las que residen en una zona demográficamente emparejada suficientemente desplazada de las turbinas eólicas, solicitándole a los participantes que identificaran los ruidos molestos, indicaran su grado de sensibilidad al ruido y valoraran la amenidad. En los resultados de dicho estudio se observaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de algunos ámbitos de la calidad de vida, donde los residentes que vivían a menos de 2 km de la instalación de una turbina informaron de una menor calidad de vida general, física y ambiental, una calidad del sueño significativamente inferior y calificaron su entorno como menos reparador, con lo cual, concluyen que el ruido de los parques eólicos puede afectar negativamente a la calidad de vida de las personas (57). Sin embargo, dicho estudio no consideraba mediciones reales de ruido de las turbinas eólicas y otras fuentes del entorno.

En otro caso en Polonia (58), se evaluó cómo afecta a la calidad de vida la proximidad de parques eólicos tomando una muestra poblacional de más de 1.200 personas, que residían a distintas distancias respecto a parques eólicos y aplicando un cuestionario de salud general, dentro de los resultados, la calidad de vida fue evaluada más alta por los residentes de las zonas situadas más cerca de los parques eólicos, concluyendo que los parques eólicos no empeorarían la calidad de vida, pero que sin embargo es necesario aplicar estudios previo a la construcción de estos.

En el 2014 en Canadá se investigó el número total de quejas relacionadas con el ruido debido al funcionamiento de los parques eólicos, a lo largo de toda su historia de energía eólica, en donde se registraron cinco quejas por ruido en parques eólicos en funcionamiento, no obstante, este enfoque está limitado a que la cantidad de molestia necesaria para que un individuo se queje, la cual es difícil de determinar dado que depende de muchos factores entre ellos, la personalidad y actitud de las personas (59).

Finalmente, un estudio realizado el año 2014(60) que realiza una revisión de literatura abordando los siguientes ejes respecto a la afectación de los parques eólicos sobre la salud: el ruido; estudios



epidemiológicos de poblaciones que viven en las proximidades de aerogeneradores, posibles implicaciones otorrinolaringológicas de la exposición al ruido de los aerogeneradores y cuestiones psicológicas potenciales asociadas a las respuestas a las operaciones de las turbinas eólicas, concluye que, no se ha identificado ninguna enfermedad o constelación de enfermedades que se puedan explicar por el ruido de los aerogeneradores, agregando que los informes anecdóticos de síntomas asociados a las turbinas eólicas incluyen una amplia gama de síntomas inespecíficos, como dolor de cabeza, estrés y trastornos del sueño, que afectan a grandes proporciones de la población general y tienen muchos factores de riesgo reconocidos.

Con todos los antecedentes anteriores es posible sostener, que no hay pruebas concluyentes de que la exposición al ruido de los aerogeneradores pueda tener afectaciones negativas sobre la salud de la población cercana, no obstante, el tema es materia de seguimiento y estudio.

Referencias:

- 54 McCunney, R. et al, (2014). Wind Turbines and Health: A Critical Review of the Scientific Literature. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 56(11) p e108-e130.
- 55 Wolsink M, et al, (1993). Annoyance from wind turbine noise on sixteen sites in three countries. In: European Community Wind Energy Conference. Germany: Lubeck-Travemunde.
- 56 Pedersen E, Waye KP (2004). Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose-response relationship. *J Acoust Soc Am*. 2004;116:3460–3470.
- 57 Shepherd D, et al (2011). Evaluating the impact of wind turbine noise on health-related quality of life. *Noise Health*;13:333–339.
- 58 Mroczek B, et al, (2012). Influence of distances between places of residence and wind farms on the quality of life in nearby areas. *Ann Agric Environ Med*. 2012;19:692–696.
- 59 O'Neal R, et al, (2014). A study of low frequency noise and infrasound from wind turbines. July 2009.
- 60 McCunney, R.J. et al, (2014). Wind Turbines and Health: A Critical Review of the Scientific Literature. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 56(11): p e108-e130.

En función de la preocupación expuesta sobre el posible deterioro de la ruta Línea Balmaceda, en Adenda PAC, el Titular acoge la observación y comunica que de acuerdo a lo presentado en el Anexo 4-7 del EIA del Proyecto, se corrobora la factibilidad del transporte con relación al soporte de la geometría vial, sin identificar puntos críticos que perjudiquen esta actividad.

La estrategia del traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos y permisos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en la Región de Los Lagos.

La carga se transportará en camiones que van entre 7 a 12 ejes, por lo que, considerando el caso más desfavorable (piezas 3 y 4 de los aerogeneradores), el eje con más peso estaría alrededor de 11 toneladas, tomando todos los resguardos para evitar cualquier daño al estado actual de las vías, no obstante, se reitera que se tramitaran de manera oportuna todos los permisos necesarios con la Dirección de Vialidad del MOP, conforme a la normativa vigente y se contempla además un Plan de Comunicaciones en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas previo a su ejecución. En cualquier caso, el estado de las rutas, al finalizar los trabajos, debe ser igual o mejor al estado original de los mismos.

En Adenda Complementaria, y a efecto de acreditar que al finalizar las acciones de transporte no se deteriorarán las rutas señaladas, se presenta en el Anexo AC - 1 el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560, cuya ficha se reproduce en la Tabla 38 de Adenda Complementaria.

Tabla 38. C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560.



Nombre y Código del CAV	C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Impacto ambiental asociado (si aplica)	C-MH-5; C-MH-6; C-MH-7; C-MH-10; C-MH-11; C-MH-12; C-MH-13; C-MH-14; C- MH-15; C-MH-16; C-MH-17; C-MH-18.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear y acreditar que las rutas de tránsito de camiones con carga sobre dimensionada se encuentren en igual o mejor estado al original y que no sufrirán deterioro durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción y al final de esta, una vista a terreno para elaborar un catastro físico-operativo de las rutas de transporte y verificar que estas se encuentren en igual o mejor estado al finalizar las actividades de transporte sobredimensionado. <u>Justificación:</u> El transporte sobredimensionado del Proyecto podría generar deterioro a las rutas y con ello <u>una afectación</u> a la calidad de los servicios y calidad de vida de quienes habitan próximos a dichas rutas o hacen uso de éstas, por este motivo se contempla un monitoreo y reporte que asegure que las rutas al final de la fase de construcción se encontrarán en igual o mejor estado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ruta v-30 y v-560 <u>Forma:</u> Se realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción, una vista a terreno para elaborar un catastro previo físico-operativa de las rutas de transporte, Ruta V-30 y Ruta V-560, incorporando al menos: · Tipo y ancho de calzada, · Número de pistas de circulación, · Existencia de islas, medianas o bandejones centrales, · Tipo y estado de la carpeta de rodado, · Tipo y estado de las facilidades peatonales (veredas), · Tipo y estado de la señalización y demarcación, · Tipo y estado del mobiliario vial (vallas peatonales, tachones, delineadores, bolardos, entre otros). · Tipo y estado de paraderos de locomoción colectiva, · Otros elementos de interés.



	Se presentarán registro fotografías y videos de las rutas mencionadas, con detalle de señales verticales, estado de la demarcación y estado visual del pavimento. Luego, finalizadas las obras de construcción e iniciada la operación, el Titular del Proyecto realizará el mismo levantamiento en terreno, a fin de efectuar un análisis ex antes ex post con estado de señalización, demarcación y carpeta de rodado, principalmente. Si aplica, se efectuarán las adecuaciones y/o mejoras requeridas sobre las rutas públicas de tal modo de dejar la vialidad utilizada en misma condición (o mejor), para lo cual se gestionarán los permisos según corresponda. Oportunidad: La medida será ejecutada previo al inicio de la Fase de Construcción y una vez finalizada esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro Fotográfico de las rutas · Videos del estado de las rutas · Informe Comparativo entre el estado ex antes ex post a la fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe al finalizar la fase de construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Finalmente, y de acuerdo a su observación *“Los aerogeneradores afectan el hábitat y costumbres de las aves provocando su mayor impacto por mortalidad de las mismas al chocar ejemplo loros y abejas”* es posible señalar que en virtud del informe de Línea de Base, (ver Anexo 3-11 del Capítulo 3 del EIA), para el estudio del tránsito aéreo, se registró la presencia y desplazamiento de todas las aves presentes en el Área de influencia, como resultado de las campañas, se registró un total de 57 especies de aves. El total de las especies registradas para el tránsito aéreo son nativas, de las cuales 49 son residentes de la zona, y ocho presentan algún patrón de migración. Al respecto se evaluó el impacto de *“Pérdida de Fauna por Colisión de aves de gran envergadura con aerogeneradores”*, la colisión de aves ocurre por el contacto o choque directo de aves en vuelo con las aspas de un aerogenerador en movimiento. Se debe considerar que los aerogeneradores tendrán una altura de buje de 155 m, con aspas que miden 70 m y rotores que giran a gran velocidad. Dependiendo del tamaño de las aves, los riesgos de colisión pueden variar. Por lo general, las aves pequeñas como passeriformes presentan riesgos altos de mortalidad por efecto de colisión, pero de baja ocurrencia por su vuelo más ágil, mientras que aves de gran envergadura, como jotes u otros, son más propensas a la colisión por la poca habilidad y agilidad del vuelo.

No obstante, el impacto de pérdida de fauna no se considera significativo, dado que se espera una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo, por otra parte, las especies registradas son abundantes y frecuentes en el país por tanto, no existiría una afectación significativa en las poblaciones o la presencia de la especie en la zona, sin embargo, se considera un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de monitoreo de aves para Fase de Operación asociada a este impacto, el objetivo principal de este CAV es entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la fase de operación del Proyecto. Por otra parte, también se considera un CAV de medidas para evitar los riesgos colisión y electrocución en fase de Operación. El detalle de estas medidas se presenta en el Anexo AD-6 de Adenda.

6. Observante: Junta de Vecinos Línea Balmaceda

Observación:



Pérdida de suelo agrícola: los que arriendan terrenos para las antenas después optan por no sembrar y eso genera desempleo para nuestra comunidad y también falta de productos agrícolas los cuales se deben adquirir a mayor precio y distancia significativa. Contaminación y efecto perturbador sobre el paisaje: nuestra comunidad se verá prácticamente rodeada de antenas lo cual visualmente no es grato ni tampoco permite la apreciación del paisaje. Pérdida de identidad. También quisiéramos mencionar que este parque eólico los lagos del sur en particular no ha mostrado interés en cuanto a escuchar nuestras inquietudes dudas o malestar respecto a temores o seguridad por lo que está ocurriendo en nuestra región actualmente con los hechos ocurridos por tomas o protestas lo cual nos quitaría la paz y tranquilidad.

Otra preocupación y la que consideramos más importante como comunidad es la pérdida de empleos debido a que los dueños de fundos grandes prefieren arrendar a los parques porque les genera mayor ingreso y es más rentable que tener trabajadores o sembrar sus predios esto ha llevado y llevará a la continuación de desempleo y falta de productos agrícolas cerca a nuestra comunidad. Debido a esto las personas han tenido que buscar trabajos en la ciudad lo cual genera mayor gasto y también afecta en la calidad de vida personal y familiar y en cuanto a las siembras se debiera ir a comprar más lejos y a mayor precio.

Otra preocupación es que algunas personas de la comunidad se dedican a la apicultura y la instalación del parque afectará al desplazamiento libre de las abejas en busca de polen. Daño a nuestra ruta línea Balmaceda por el paso de camiones.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto a parte de su observación relacionada con la Pérdida de suelo agrícola: “...los que arriendan terrenos para las antenas después optan por no sembrar y eso genera desempleo para nuestra comunidad y también falta de productos agrícolas los cuales se deben adquirir a mayor precio y distancia significativa (...) Otra preocupación y la que consideramos más importante como comunidad es la pérdida de empleos debido a que los dueños de fundos grandes prefieren arrendar a los parques porque les genera mayor ingreso y es más rentable que tener trabajadores o sembrar sus predios esto ha llevado y llevará a la continuación de desempleo y falta de productos agrícolas cerca a nuestra comunidad. Debido a esto las personas han tenido que buscar trabajos en la ciudad lo cual genera mayor gasto y también afecta en la calidad de vida personal y familiar y en cuanto a las siembras se debiera ir a comprar más lejos y a mayor precio”, se puede mencionar que, en Adenda PAC, el titular indica que, durante la fase de construcción, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola, debido a que su función será modificada para las instalaciones del parque eólico. Es importante señalar que, si bien la pérdida de suelo agrícola corresponde a 62,45 hectáreas, el área total de los predios en el área parque alcanza 1.800 hectáreas, mientras que la superficie total de los predios involucrados en la línea de transmisión eléctrica suma un total aproximado de 2.300 hectáreas, por lo que sólo un 1.5% de los suelos en los que se emplaza el proyecto poseen aptitud agrícola.

Si bien, esta afectación existe y se compensará con la medida indicada anteriormente, a saber, el aumento de la capacidad agrícola de 96,415 ha de suelos que actualmente no tienen capacidad agrícola y que el futuro si serían aprovechables tanto en la generación de empleos como productos agrícolas, si se considera, además, que la superficie que será utilizada por el Proyecto, es una fracción de los terrenos y no implica la inmovilización completa de los predios productivos, tal efecto, no debería ocurrir, o correspondería más bien a una decisión particular de un propietario específico, no obstante, se reitera que el suelo afectado no corresponde a un único propietario, por tanto los efectos no se consideran significativos en este sentido.

Respecto al análisis de la productividad de estos suelos como fuentes de empleos en el sector agrícola, se consideraron las fuentes del Censo Agropecuario 2020, donde se indica que la principal fuente productiva en la Región corresponde la actividad ganadera siendo principalmente producción bovina. Tomando en cuenta



las fichas técnicas elaboradas por INDAP para la Región de Los Lagos, se estimó los empleos que podrían verse afectados en el escenario hipotético de que actualmente la totalidad de la superficie afectada estuviese siendo aprovechada para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de producción en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales, los resultados se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 1. Empleos potencialmente afectados sector ganadero

Tipos de producción	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Bovino (carne)	9	562	2.5
Bovino (leche)	12	749	3.3

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de acuerdo con el Informativo para la región de Los Lagos, elaborado por ODEPA para el año 2021, los principales cultivos en la zona corresponden a trigo, papa y avena en el caso de los cultivos anuales. Tomando en cuenta las fichas técnico-económicas generadas por ODEPA para este tipo de cultivos, se estima las jornadas laborales que podrían ser potencialmente afectadas en la siguiente tabla, en el caso hipotético de que la totalidad de estas hectáreas correspondieran a suelos que actualmente son aprovechados para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de cultivo en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales.

Tabla 2. Empleos potencialmente afectados sector agrícola

Tipos de cultivo	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Trigo	6.5	406	1.8
Papa	25	1.561	6.9
Avena	3	187	0.8

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, no se considera que la pérdida de uso de suelo con potencial agrícola debido a las obras del Proyecto tenga un impacto sobre los empleos del sector, dado que si se considera el escenario más desfavorable, es decir, que la totalidad de la superficie que afecta el Proyecto se encuentre actualmente utilizado en el cultivo de papa (cultivo que requiere mayor cantidad de mano de obra agrícola) se perderían aproximadamente 7 empleos, lo cual representa un 0.01% del empleo agrícola regional, no obstante, reiteramos que esta situación sería en el peor de los escenarios, por tanto, dado que actualmente la condición no es que la totalidad de estas hectáreas estén siendo aprovechadas en su máximo potencial de generación de empleos, la real afectación sería incluso menor a 7 empleos anuales.

Por último, se debe tener en consideración que de acuerdo a la información levantada mediante entrevistas en terreno a los habitantes del sector, actualmente existe un uso rotativo del suelo a través de ciclos ecológicos que involucran siembra y ganadería, esto implica en palabras de los entrevistados que existe una dinámica de uso predial determinada por el uso cíclico de la tierra con el propósito de conservar el potencial agrícola, es decir, cada ciertos años un espacio dedicado a ganadería puede ser cambiado a siembra y así sucesivamente hasta lograr un equilibrio que no desgaste el territorio. Por lo tanto, el suelo de uso agrícola ya es variable, lo que disminuyen aún más la afectación.



En cuanto a la parte de su observación que hace referencia a la *“Contaminación y efecto perturbador sobre el paisaje: nuestra comunidad se verá prácticamente rodeada de antenas lo cual visualmente no es grato ni tampoco permite la apreciación del paisaje. Pérdida de identidad”*, se puede indicar que en Adenda PAC, el titular señala que respecto de la presencia del Parque Eólico Aurora y el posible efecto sinérgico sobre las alteraciones del paisaje, se aclara que este parque se encuentra más cercano a los habitantes del sector Línea Balmaceda (distancia de aprox. 2 km), que los aerogeneradores más cercanos contemplados para el Parque Eólico Los Lagos del Sur (distancia superior a 6 km). Situación apreciable en la Figura siguiente:

Figura 1. Distancia relativa Parque Eólico Aurora – Proyecto Los Lagos del Sur



Al respecto durante las campañas en terreno se constató el alcance visual del proyecto Aurora en el Área consultada por la autoridad, situación apreciable en las siguientes fotografías.

Figura 2. Vista al Parque Eólico Aurora desde viviendas sector Línea Balmaceda 1.

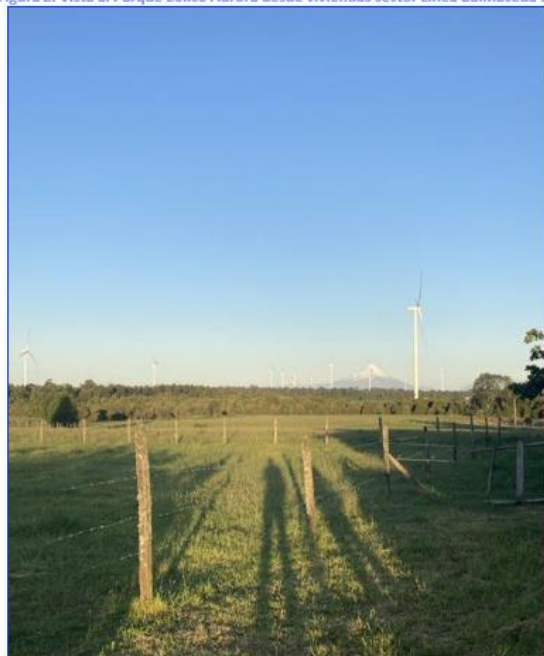


Figura 3. Vista al Parque Eólico Aurora desde viviendas sector Línea Balmaceda 2.



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, de acuerdo al análisis de incidencia visual realizado por el titular para dimensionar los cambios en el paisaje en el marco de las actividades turísticas y culturales de la zona y presentado en el Anexo AD-12 de Adenda, el Proyecto se emplaza en la subzona Llano ondulado de la macrozona sur, la incidencia visual se encuentra condicionada a las ondulaciones del relieve, en adición al mosaico de bosques y praderas que configuran situaciones con variedad de accesos visuales.

Específicamente para la zona del sector de la línea Balmaceda se descarta el alcance visual debido a la distancia, relieve y barreras vegetaciones, por lo tanto, no existiría efecto sinérgico con la alteración del paisaje producida por el parque eólico Aurora en este sector. A continuación, se presentan los resultados del análisis de incidencia visual tanto para el sector Balmaceda como para los otros sitios de interés del área de influencia del proyecto.

El análisis se realizó tomando como punto de observación, la ubicación de sitios de significación cultural catastrados, así como la infraestructura relevante para la comunidad y familias indígenas (viviendas, cabañas, puntos de venta, entre otros), los sitios considerados y los resultados del análisis de incidencia visual se detallan en la Tabla 4 y Tabla 5 presentadas a continuación.

Tabla 4. Sectores de Interés Comuna de Llanquihue

Sector	ID	Lugar específico	Resultados de incidencia visual
Colegual	1	Colegual por ruta V-30	Los sectores más poblados se encuentran en sectores bajos alejados de cualquier contacto visual con las áreas del proyecto. Se descarta impacto.
	2	CI Carrillanca	Relieve y barreras vegetales impiden el alcance visual al área del Proyecto. Se descarta impacto.
	3	Rehue	Presencia de cortina visual arbórea en todas direcciones limitan el acceso visual al área del Proyecto. Se descarta impacto.



	4	Ruca comunitaria	Presencia de cortina visual arbórea en todas direcciones limitan el acceso visual al área del Proyecto. Se descarta impacto.
	5	CI Kupalmapu	Múltiples barreras impiden el acceso visual al área del Proyecto. Se descarta impacto.
	6	JV Puente López	Presencia de cortina vegetal impide al acceso al área del Proyecto. Se descarta impacto.
	7	CI Lefnahuel	Presencia de cortina vegetal impide al acceso al área del Proyecto. Se descarta impacto.
	8	AI Antupillan	Presencia de cortina vegetal impide al acceso al área del Proyecto. Se descarta impacto.
Colonia Los Indios	9	Sede Comité de Desarrollo El Quelín	Lomas que condicionan todas las vistas en dirección al proyecto. Se descarta impacto.
	10	Feria Costumbrista Colonia Los Indios	Los árboles y el relieve impiden acceso visual a distancia. Se descarta impacto.
Loncotoro	11	Medialuna	Línea de transmisión potencialmente visible con incidencia visual baja, sin generar cambios en la condición basal del paisaje para la comunidad. Se descarta impacto.
	12	Cementerio	Primeros planos que impiden acceso visual a la línea de transmisión proyectada. Se descarta impacto.
	13	Iglesia	Escaso contacto visual con la Línea de Transmisión. Se descarta impacto.
	14	Esquina principal	Escaso contacto visual con la Línea de Transmisión. Se descarta impacto.

Tabla 5. Sectores de Interés Comuna de Fresia

Sector	ID	Lugar específico	Resultados de incidencia visual
Fresia	1	Río Parga	No tiene relación funcional ni visual con el proyecto. Se descarta impacto.



2	CI Antumapu	Incidencia visual para el paisaje de dominio de la comunidad. Se presenta fotomontaje.
3	Río Amancayes	No tiene relación funcional ni visual con el proyecto. Se descarta impacto.
4	Pozones ancestrales (wetripantu)	No tiene relación funcional ni visual con el proyecto. Se descarta impacto.
5	Comité de Trabajo El Pantanal	Incidencia visual para el paisaje de dominio de la comunidad. Se presenta fotomontaje.
6	Junta de Vecinos Cañal Coihuería	Incidencia visual para el paisaje de dominio de la comunidad. Se presenta fotomontaje.

Los sectores utilizados por los grupos humanos de población indígena y residentes en del área de influencia del Proyecto se encuentran en su mayoría fuera del área de incidencia visual. La geomorfología que distingue a la comuna de Llanquihue, a la cual pertenecen, se configura con terrazas descendentes hacia el lago Llanquihue y las vistas desde este sector se proyectan hacia el lago. Hacia el poniente, área del parque eólico, el relieve va sumando altura y complejidad impidiendo, en combinación con los bosques, el alcance visual a distancia.

Como se indica en las tablas anteriores, en sólo 3 sectores de los evaluados existe una incidencia visual del Proyecto, en las Figuras a continuación se presentan la situación proyectada mediante fotomontajes de estas situaciones con el objetivo de dimensionar la incidencia visual del conjunto de aerogeneradores respecto de la situación basal sin Proyecto.



Figura 4. Situación sin Proyecto, CI Antumapu.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Situación con Proyecto, CI Antumapu.



Fuente: Elaboración propia.



Figura 6. Situación sin Proyecto, El Pantanal.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Situación con Proyecto, El Pantanal.



Fuente: Elaboración propia.



Figura 8. Situación sin Proyecto, JV Cañal Colihuería.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Situación con Proyecto, JV Cañal Colihuería.



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en relación a la necesidad de *“escuchar nuestras inquietudes dudas o malestar respecto a temores o seguridad por lo que está ocurriendo en nuestra región actualmente con los hechos ocurridos por tomas o protestas lo cual nos quitaría la paz y tranquilidad”*, en Adenda PAC el titular con el fin de dar respuesta a la observación, indica que es consciente de los conflictos que actualmente existen en la región. Al respecto señala que contempla dentro de sus compromisos ambientales voluntarios, el Plan de Comunicaciones para la fase de construcción y el Plan de Relacionamento Comunitario para las fases de construcción y operación. En ambos Compromisos Ambientales Voluntarios de detalla la forma en la que el titular mantendrá abiertos los canales de comunicación y trabajo en conjunto con las comunidades cercanas, de tal manera de evitar y prever acciones respecto a cualquier eventual conflicto que pudiese desarrollarse por la presencia de las obras asociadas al Proyecto, es importante recalcar que estos canales de comunicación deben ser comprensibles y confiables y culturalmente pertinentes, adaptado al contexto local de tal forma de que sea de fácil acceso para todos. No obstante, se debe tener en consideración que dicho aspecto no se encuentra dentro de los alcances de la evaluación ambiental del SEIA.

A fin de dar respuesta a la observación relacionada con la preocupación por aquellas *“personas de la comunidad se dedican a la apicultura y la instalación del parque afectará al desplazamiento libre de las abejas en busca de polen”*, cabe señalar que de acuerdo a los antecedentes proporcionados en el EIA y Adendas respecto a la afectación de Proyectos eólicos sobre la apicultura, el desarrollo científico no dispone



de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos en insectos y, por lo tanto, en la abeja melífera. En línea con lo anterior, solo es posible inferir posibles afectaciones a partir de factores como el clima, vegetación, campos eléctricos y magnéticos.

En la Línea de base de medio humano presentada en el Anexo 3-20 del EIA del Proyecto, se identificó el desarrollo de la actividad apícola en el sector del Torreón, el Pantanal y Línea sin Nombre, al respecto se señala que, en relación al hábitat, es necesario aclarar que las partes y obras del Proyecto, se emplazarán, en terrenos mayoritariamente compuesta por cultivos y praderas con una representación del 84,56%, siendo menos abundante las unidades vegetacionales asociadas a bosque nativo, llamativas para polinizadores, con 13,78%.

Respecto a la afectación con los campos electromagnéticos, para investigar sus efectos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto “Campo a nivel del suelo”, que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 m de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos. En este sentido, los aerogeneradores, al ubicarse sobre 150 m de altura, no representa a nivel del suelo una fuente relevante de campo eléctrico ni de campo magnético de baja frecuencia, ni de radio interferencia, lo que permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en *A. mellifera* puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse. Cabe tener en consideración que no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como por sobre los 150 m (altura desde donde podrían comenzar a interactuar con los aerogeneradores), y por tanto, de ser el caso, solo podría esperarse que ejemplares de *A. mellifera* lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, lo anterior, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para *A. mellifera* y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres.

Dado que no se puede vincular a la implementación del Proyecto Eólico con una afectación directa sobre la sobrevivencia de las abejas, es que tampoco se puede concluir de manera categórica que exista una merma agrícola por disminución del proceso de polinización, acción ejercida por la abeja en diversos tipos de cultivos agrícolas.

Finalmente, en referencia a la preocupación por el posible daño a Ruta Línea Balmaceda, se puede señalar que, en Adenda PAC, el Titular acoge la observación y comunica que de acuerdo a lo presentado en el Anexo 4-7 del EIA del Proyecto, se corrobora la factibilidad del transporte con relación al soporte de la geometría vial, sin identificar puntos críticos que perjudiquen esta actividad.

La estrategia del traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos y permisos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en la Región de Los Lagos.

La carga se transportará en camiones que van entre 7 a 12 ejes, por lo que, considerando el caso más desfavorable (piezas 3 y 4 de los aerogeneradores), el eje con más peso estaría alrededor de 11 toneladas, tomando todos los resguardos para evitar cualquier daño al estado actual de las vías, no obstante, se reitera que se tramitaran de manera oportuna todos los permisos necesarios con la Dirección de Vialidad del MOP, conforme a la normativa vigente y se contempla además un Plan de Comunicaciones en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas previo a su ejecución. En cualquier caso, el estado de las rutas, al finalizar los trabajos, debe ser igual o mejor al estado original de los mismos.

En Adenda Complementaria, y a efecto de acreditar que al finalizar las acciones de transporte no se deteriorarán las rutas señaladas, se presenta en el Anexo AC - 1 el Compromiso Ambiental Voluntario C-



CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560, cuya ficha se reproduce en la Tabla 38 de Adenda Complementaria.

Tabla 38. C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560.

Nombre y Código del CAV	C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Impacto ambiental asociado (si aplica)	C-MH-5; C-MH-6; C-MH-7; C-MH-10; C-MH-11; C-MH-12; C-MH-13; C-MH-14; C- MH-15; C-MH-16; C-MH-17; C-MH-18.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear y acreditar que las rutas de tránsito de camiones con carga sobre dimensionada se encuentren en igual o mejor estado al original y que no sufrirán deterioro durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción y al final de esta, una vista a terreno para elaborar un catastro físico-operativo de las rutas de transporte y verificar que estas se encuentren en igual o mejor estado al finalizar las actividades de transporte sobredimensionado. <u>Justificación:</u> El transporte sobredimensionado del Proyecto podría generar deterioro a las rutas y con ello <u>una afectación</u> a la calidad de los servicios y calidad de vida de quienes habitan próximos a dichas rutas o hacen uso de éstas, por este motivo se contempla un monitoreo y reporte que asegure que las rutas al final de la fase de construcción se encontrarán en igual o mejor estado.
	<u>Lugar:</u> Ruta v-30 y v-560 <u>Forma:</u> Se realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción, una vista a terreno para elaborar un catastro previo físico-operativa de las rutas de transporte, Ruta V-30 y Ruta V-560, incorporando al menos: · Tipo y ancho de calzada, · Número de pistas de circulación, · Existencia de islas, medianas o bandejones centrales,



Lugar, forma y oportunidad de implementación	· Tipo y estado de la carpeta de rodado, · Tipo y estado de las facilidades peatonales (veredas), · Tipo y estado de la señalización y demarcación, · Tipo y estado del mobiliario vial (vallas peatonales, tachones, delineadores, bolardos, entre otros). · Tipo y estado de paraderos de locomoción colectiva, · Otros elementos de interés. Se presentarán registro fotografías y videos de las rutas mencionadas, con detalle de señales verticales, estado de la demarcación y estado visual del pavimento. Luego, finalizadas las obras de construcción e iniciada la operación, el Titular del Proyecto realizará el mismo levantamiento en terreno, a fin de efectuar un análisis ex antes ex post con estado de señalización, demarcación y carpeta de rodado, principalmente. Si aplica, se efectuarán las adecuaciones y/o mejoras requeridas sobre las rutas públicas de tal modo de dejar la vialidad utilizada en misma condición (o mejor), para lo cual se gestionarán los permisos según corresponda. <u>Oportunidad:</u> La medida será ejecutada previo al inicio de la Fase de Construcción y una vez finalizada esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro Fotográfico de las rutas · Videos del estado de las rutas · Informe Comparativo entre el estado ex antes ex post a la fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe al finalizar la fase de construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente.

7. Observante: Lorena Gladys Duncan Duamonte

Observación:

Yo en lo personal no estoy de acuerdo en que se realice el proyecto parque eólico los lagos del sur porque me afecta en la parte de la economía ya que se verá afectado porque ya no se podrá sembrar ni comprar como por ejemplo papas, trigo, avena, etc, a raíz de esto no habrá lugares de trabajo y para comprar estas cosas habrá que ir más lejos. Estoy en desacuerdo ya que por estas cosas afectadas en mi economía deberían remunerar a las familias del sector porque nos afecta directamente en lo económico.

Hay vecinos que tienen emprendimientos como abejas la cual considero que será afectado de igual manera y por lo tanto deberán dejar sus emprendimientos.

Mi otro punto de vista es que la carretera recién hecha ya no ya ha tenido problemas como hoyos el cual al pasar las antenas y con el peso que tienen estas el camino se verá afectado y no tendremos una carretera en buen estado.



Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la primera parte de su observación *“Yo en lo personal no estoy de acuerdo en que se realice el proyecto parque eólico los lagos del sur porque me afecta en la parte de la economía ya que se verá afectado porque ya no se podrá sembrar ni comprar como por ejemplo papas, trigo, avena, etc., a raíz de esto no habrá lugares de trabajo y para comprar estas cosas habrá que ir más lejos. Estoy en desacuerdo ya que por estas cosas afectadas en mi economía deberían remunerar a las familias del sector porque nos afecta directamente en lo económico”* es posible señalar que, en Adenda PAC, el titular indica que, durante la fase de construcción, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola, debido a que su función será modificada para las instalaciones del parque eólico. Es importante señalar que, si bien la pérdida de suelo agrícola corresponde a 62,45 hectáreas, el área total de los predios en el área parque alcanza 1.800 hectáreas, mientras que la superficie total de los predios involucrados en la línea de transmisión eléctrica suma un total aproximado de 2.300 hectáreas, por lo que sólo un 1.5% de los suelos en los que se emplaza el proyecto poseen aptitud agrícola.

Si bien, esta afectación existe y se compensará con la medida indicada anteriormente, a saber, el aumento de la capacidad agrícola de 96,415 ha de suelos que actualmente no tienen capacidad agrícola y que el futuro si serían aprovechables tanto en la generación de empleos como productos agrícolas, si se considera, además, que la superficie que será utilizada por el Proyecto, es una fracción de los terrenos y no implica la inmovilización completa de los predios productivos, tal efecto, no debería ocurrir, o correspondería más bien a una decisión particular de un propietario específico, no obstante, se reitera que el suelo afectado no corresponde a un único propietario, por tanto los efectos no se consideran significativos en este sentido.

Respecto al análisis de la productividad de estos suelos como fuentes de empleos en el sector agrícola, se consideraron las fuentes del Censo Agropecuario 2020, donde se indica que la principal fuente productiva en la Región corresponde la actividad ganadera siendo principalmente producción bovina. Tomando en cuenta las fichas técnicas elaboradas por INDAP para la Región de Los Lagos, se estimó los empleos que podrían verse afectados en el escenario hipotético de que actualmente la totalidad de la superficie afectada estuviese siendo aprovechada para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de producción en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales, los resultados se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 1. Empleos potencialmente afectados sector ganadero

Tipos de producción	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Bovino (carne)	9	562	2.5
Bovino (leche)	12	749	3.3

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de acuerdo con el Informativo para la región de Los Lagos, elaborado por ODEPA para el año 2021, los principales cultivos en la zona corresponden a trigo, papa y avena en el caso de los cultivos anuales. Tomando en cuenta las fichas técnico-económicas generadas por ODEPA para este tipo de cultivos, se estima las jornadas laborales que podrían ser potencialmente afectadas en la siguiente tabla, en el caso hipotético de que la totalidad de estas hectáreas correspondieran a suelos que actualmente son aprovechados para este tipo



de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de cultivo en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales.

Tabla 2. Empleos potencialmente afectados sector agrícola

Tipos de cultivo	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos potencialmente afectados anuales *
Trigo	6.5	406	1.8
Papa	25	1.561	6.9
Avena	3	187	0.8

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, no se considera que la pérdida de uso de suelo con potencial agrícola debido a las obras del Proyecto tenga un impacto sobre los empleos del sector, dado que si se considera el escenario más desfavorable, es decir, que la totalidad de la superficie que afecta el Proyecto se encuentre actualmente utilizado en el cultivo de papa (cultivo que requiere mayor cantidad de mano de obra agrícola) se perderían aproximadamente 7 empleos, lo cual representa un 0.01% del empleo agrícola regional, no obstante, reiteramos que esta situación sería en el peor de los escenarios, por tanto, dado que actualmente la condición **no** es que la totalidad de estas hectáreas estén siendo aprovechadas en su máximo potencial de generación de empleos, la real afectación sería incluso menor a 7 empleos anuales.

Por último, se debe tener en consideración que de acuerdo a la información levantada mediante entrevistas en terreno a los habitantes del sector, actualmente existe un uso rotativo del suelo a través de ciclos ecológicos que involucran siembra y ganadería, esto implica en palabras de los entrevistados que existe una dinámica de uso predial determinada por el uso cíclico de la tierra con el propósito de conservar el potencial agrícola, es decir, cada ciertos años un espacio dedicado a ganadería puede ser cambiado a siembra y así sucesivamente hasta lograr un equilibrio que no desgaste el territorio. Por lo tanto, el suelo de uso agrícola ya es variable, lo que disminuyen aún más la afectación.

Asimismo, el proyecto contempla un Compromiso ambiental voluntario de relacionamiento comunitario permanente denominado “C-CAV-MH-2: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente”, en este se establece como objetivo estructurar la interacción del Proyecto con Junta de Vecinos Línea Balmaceda, entre otras organizaciones, con el fin de promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada, cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los grupos humanos y los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, fomentar la participación y promoción de los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación y generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto. En este marco, es posible tener como respaldo este relacionamiento comunitario, para poder comunicar cualquier dificultad que los miembros de la Junta de Vecinos o habitantes del sector Línea Balmaceda u otros que comprenda el área de influencia del proyecto, pudiesen tener a causa del proyecto, tanto en su fase de construcción y operación. Mayores antecedentes en Anexo AC 1, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria.

Respecto a la preocupación por la posible afectación de Proyectos eólicos sobre la apicultura, el desarrollo científico no dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos en insectos y, por lo tanto, en la abeja melífera. En línea con lo anterior, solo es posible inferir posibles afectaciones a partir de factores como el clima, vegetación, campos eléctricos y magnéticos.



En la Línea de base de medio humano presentada en el Anexo 3-20 del EIA del Proyecto, se identificó el desarrollo de la actividad apícola en el sector del Torreón, el Pantanal y Línea sin Nombre, al respecto se señala que, en relación al hábitat, es necesario aclarar que las partes y obras del Proyecto, se emplazarán, en terrenos mayoritariamente compuesta por cultivos y praderas con una representación del 84,56%, siendo menos abundante las unidades vegetacionales asociadas a bosque nativo, llamativas para polinizadores, con 13,78%.

Respecto a la afectación con los campos electromagnéticos, para investigar sus efectos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto “Campo a nivel del suelo”, que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 m de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos. En este sentido, los aerogeneradores, al ubicarse sobre 150 m de altura, no representa a nivel del suelo una fuente relevante de campo eléctrico ni de campo magnético de baja frecuencia, ni de radio interferencia, lo que permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en *A. mellifera* puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse. Cabe tener en consideración que no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como por sobre los 150 m (altura desde donde podrían comenzar a interactuar con los aerogeneradores), y por tanto, de ser el caso, solo podría esperarse que ejemplares de *A. mellifera* lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, lo anterior, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para *A. mellifera* y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres.

Dado que no se puede vincular a la implementación del Proyecto Eólico con una afectación directa sobre la sobrevivencia de las abejas, es que tampoco se puede concluir de manera categórica que exista una merma agrícola por disminución del proceso de polinización, acción ejercida por la abeja en diversos tipos de cultivos agrícolas.

Finalmente, en cuanto a la última parte de su observación referida a *“Mi otro punto de vista es que la carretera recién hecha ya no ya ha tenido problemas como hoyos el cual al pasar las antenas y con el peso que tienen estas el camino se verá afectado y no tendremos una carretera en buen estado”*, se puede dar respuesta a su inquietud con los siguientes argumentos:

En Adenda PAC, el Titular acoge la observación y comunica que de acuerdo a lo presentado en el Anexo 4-7 del EIA del Proyecto, se corrobora la factibilidad del transporte con relación al soporte de la geometría vial, sin identificar puntos críticos que perjudiquen esta actividad.

La estrategia del traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos y permisos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en la Región de Los Lagos.

La carga se transportará en camiones que van entre 7 a 12 ejes, por lo que, considerando el caso más desfavorable (piezas 3 y 4 de los aerogeneradores), el eje con más peso estaría alrededor de 11 toneladas, tomando todos los resguardos para evitar cualquier daño al estado actual de las vías, no obstante, se reitera que se tramitaran de manera oportuna todos los permisos necesarios con la Dirección de Vialidad del MOP, conforme a la normativa vigente y se contempla además un Plan de Comunicaciones en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas previo a su ejecución. En cualquier caso, el estado de las rutas, al finalizar los trabajos, debe ser igual o mejor al estado original de los mismos.

En Adenda Complementaria, y a efecto de acreditar que al finalizar las acciones de transporte no se deteriorarán las rutas señaladas, se presenta en el Anexo AC - 1 el Compromiso Ambiental Voluntario C-



CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560, cuya ficha se reproduce en la Tabla 38 de Adenda Complementaria.

Tabla 38. C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560.

Nombre y Código del CAV	C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Impacto ambiental asociado (si aplica)	C-MH-5; C-MH-6; C-MH-7; C-MH-10; C-MH-11; C-MH-12; C-MH-13; C-MH-14; C- MH-15; C-MH-16; C-MH-17; C-MH-18.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear y acreditar que las rutas de tránsito de camiones con carga sobre dimensionada se encuentren en igual o mejor estado al original y que no sufrirán deterioro durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción y al final de esta, una vista a terreno para elaborar un catastro físico-operativo de las rutas de transporte y verificar que estas se encuentren en igual o mejor estado al finalizar las actividades de transporte sobredimensionado. <u>Justificación:</u> El transporte sobredimensionado del Proyecto podría generar deterioro a las rutas y con ello <u>una afectación</u> a la calidad de los servicios y calidad de vida de quienes habitan próximos a dichas rutas o hacen uso de éstas, por este motivo se contempla un monitoreo y reporte que asegure que las rutas al final de la fase de construcción se encontrarán en igual o mejor estado.
	<u>Lugar:</u> Ruta v-30 y v-560 <u>Forma:</u> Se realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción, una vista a terreno para elaborar un catastro previo físico-operativa de las rutas de transporte, Ruta V-30 y Ruta V-560, incorporando al menos: · Tipo y ancho de calzada, · Número de pistas de circulación, · Existencia de islas, medianas o bandejones centrales,



Lugar, forma y oportunidad de implementación	· Tipo y estado de la carpeta de rodado, · Tipo y estado de las facilidades peatonales (veredas), · Tipo y estado de la señalización y demarcación, · Tipo y estado del mobiliario vial (vallas peatonales, tachones, delineadores, bolardos, entre otros). · Tipo y estado de paraderos de locomoción colectiva, · Otros elementos de interés. Se presentarán registro fotografías y videos de las rutas mencionadas, con detalle de señales verticales, estado de la demarcación y estado visual del pavimento. Luego, finalizadas las obras de construcción e iniciada la operación, el Titular del Proyecto realizará el mismo levantamiento en terreno, a fin de efectuar un análisis ex antes ex post con estado de señalización, demarcación y carpeta de rodado, principalmente. Si aplica, se efectuarán las adecuaciones y/o mejoras requeridas sobre las rutas públicas de tal modo de dejar la vialidad utilizada en misma condición (o mejor), para lo cual se gestionarán los permisos según corresponda. <u>Oportunidad:</u> La medida será ejecutada previo al inicio de la Fase de Construcción y una vez finalizada esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro Fotográfico de las rutas · Videos del estado de las rutas · Informe Comparativo entre el estado ex antes ex post a la fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe al finalizar la fase de construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente.

8. Observante: Lissette Alejandra Muñoz Duncan

Observación:

Mi observación y preocupación con el parque los lagos es que me afecta en el tema de las siembras ya que uno compraba trigo dónde van a colocar las antenas por lo tanto después no vamos a poder ir a comprar a cierto lugar. Me afecta también por el hecho que eso hace daño a nuestra salud causa dolores de cabeza etcétera. No nos llegaría buena señal entonces nos afecta para comunicarnos. Por lo tanto, me afecta económicamente en gran manera y así como en mi salud.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:



En relación con la primera parte de su observación “*Mi observación y preocupación con el parque los lagos es que me afecta en el tema de las siembras ya que uno compraba trigo dónde van a colocar las antenas por lo tanto después no vamos a poder ir a comprar a cierto lugar*” es posible señalar que, en Adenda PAC, el titular indica que, durante la fase de construcción, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola, debido a que su función será modificada para las instalaciones del parque eólico. Es importante señalar que, si bien la pérdida de suelo agrícola corresponde a 62,45 hectáreas, el área total de los predios en el área parque alcanza 1.800 hectáreas, mientras que la superficie total de los predios involucrados en la línea de transmisión eléctrica suma un total aproximado de 2.300 hectáreas, por lo que sólo un 1.5% de los suelos en los que se emplaza el proyecto poseen aptitud agrícola.

Si bien, esta afectación existe y se compensará con la medida indicada anteriormente, a saber, el aumento de la capacidad agrícola de 96,415 ha de suelos que actualmente no tienen capacidad agrícola y que el futuro si serían aprovechables tanto en la generación de empleos como productos agrícolas, si se considera, además, que la superficie que será utilizada por el Proyecto, es una fracción de los terrenos y no implica la inmovilización completa de los predios productivos, tal efecto, no debería ocurrir, o correspondería más bien a una decisión particular de un propietario específico, no obstante, se reitera que el suelo afectado no corresponde a un único propietario, por tanto los efectos no se consideran significativos en este sentido.

Respecto al análisis de la productividad de estos suelos como fuentes de empleos en el sector agrícola, se consideraron las fuentes del Censo Agropecuario 2020, donde se indica que la principal fuente productiva en la Región corresponde la actividad ganadera siendo principalmente producción bovina. Tomando en cuenta las fichas técnicas elaboradas por INDAP para la Región de Los Lagos, se estimó los empleos que podrían verse afectados en el escenario hipotético de que actualmente la totalidad de la superficie afectada estuviese siendo aprovechada para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de producción en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales, los resultados se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 1. Empleos potencialmente afectados sector ganadero

Tipos de producción	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Bovino (carne)	9	562	2.5
Bovino (leche)	12	749	3.3

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de acuerdo con el Informativo para la región de Los Lagos, elaborado por ODEPA para el año 2021, los principales cultivos en la zona corresponden a trigo, papa y avena en el caso de los cultivos anuales. Tomando en cuenta las fichas técnico-económicas generadas por ODEPA para este tipo de cultivos, se estima las jornadas laborales que podrían ser potencialmente afectadas en la siguiente tabla, en el caso hipotético de que la totalidad de estas hectáreas correspondieran a suelos que actualmente son aprovechados para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de cultivo en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales.



Tabla 2. Empleos potencialmente afectados sector agrícola

Tipos de cultivo	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Trigo	6.5	406	1.8
Papa	25	1.561	6.9
Avena	3	187	0.8

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, no se considera que la pérdida de uso de suelo con potencial agrícola debido a las obras del Proyecto tenga un impacto sobre los empleos del sector, dado que si se considera el escenario más desfavorable, es decir, que la totalidad de la superficie que afecta el Proyecto se encuentre actualmente utilizado en el cultivo de papa (cultivo que requiere mayor cantidad de mano de obra agrícola) se perderían aproximadamente 7 empleos, lo cual representa un 0.01% del empleo agrícola regional, no obstante, reiteramos que esta situación sería en el peor de los escenarios, por tanto, dado que actualmente la condición **no** es que la totalidad de estas hectáreas estén siendo aprovechadas en su máximo potencial de generación de empleos, la real afectación sería incluso menor a 7 empleos anuales.

Por último, se debe tener en consideración que de acuerdo a la información levantada mediante entrevistas en terreno a los habitantes del sector, actualmente existe un uso rotativo del suelo a través de ciclos ecológicos que involucran siembra y ganadería, esto implica en palabras de los entrevistados que existe una dinámica de uso predial determinada por el uso cíclico de la tierra con el propósito de conservar el potencial agrícola, es decir, cada ciertos años un espacio dedicado a ganadería puede ser cambiado a siembra y así sucesivamente hasta lograr un equilibrio que no desgaste el territorio. Por lo tanto, el suelo de uso agrícola ya es variable, lo que disminuyen aún más la afectación.

Asimismo, el proyecto contempla un Compromiso ambiental voluntario de relacionamiento comunitario permanente denominado “C-CAV-MH-2: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente”, en este se establece como objetivo estructurar la interacción del Proyecto con Junta de Vecinos Línea Balmaceda, entre otras organizaciones, con el fin de promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada, cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los grupos humanos y los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, fomentar la participación y promoción de los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación y generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto. En este marco, es posible tener como respaldo este relacionamiento comunitario, para poder comunicar cualquier dificultad que los miembros de la Junta de Vecinos o habitantes del sector Línea Balmaceda u otros que comprenda el área de influencia del proyecto, pudiesen tener a causa del proyecto, tanto en su fase de construcción y operación. Mayores antecedentes en Anexo AC 1, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria.

Por otra parte, respecto de la preocupación por los efectos en la salud para los vecinos de Línea Balmaceda, se puede indicar que respecto al transporte de carga sobredimensionada en el sector Línea Balmaceda, la estrategia del traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos y permisos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en la Región de Los Lagos. Como se señaló en Adenda, cuando corresponda, el transporte terrestre contará con el apoyo de vehículos de escolta. Además, los traslados se realizarán en horas de la noche donde el tránsito es reducido para evitar lo menor posible el impacto vial, contando con la adecuada señalización.

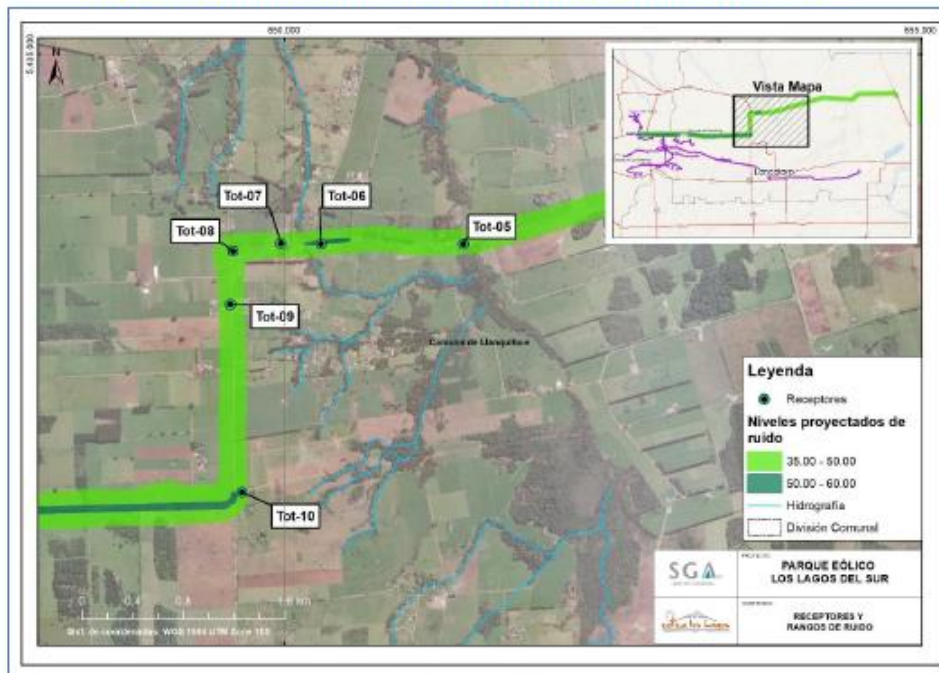


Se reitera además que se tramitarán de manera oportuna todos los permisos necesarios con la Dirección de Vialidad del MOP, conforme a la normativa vigente y se contempla además un Plan de Comunicaciones en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas previo a su ejecución.

Respecto a los posibles efectos sobre la salud de la población debido a estas actividades se señala que, desde el punto de vista de la contaminación acústica, el ruido tiene un impacto sobre la salud de las personas expuestas, pudiendo aumentar los niveles de estrés, insomnio, entre otros. Estos efectos se pueden evitar si el nivel de ruido continuo se mantiene por debajo de 30 decibeles (dB) en interiores⁵³.

De acuerdo a las modelaciones de ruido generado por el transporte sobredimensionado en la zona, se modeló para el escenario nocturno el flujo de 6 camiones en 8 horas nocturnas = 0,75 camiones/hora, (CONVOY), los resultados se presentan en la Figura 45 y Tabla 49, encontrándose la totalidad de los receptores modelados en cumplimiento de acuerdo a la norma de referencia (Norma Suiza OPB 814).

Figura 45. Resultados modelación de ruido nocturno en sector Línea Balmaceda.



Fuente: Elaboración propia.



Tabla 49. Resultados modelación de ruido nocturno en sector Línea Balmaceda.

Receptor	Coordenadas UTM		Límite 50 dBA	Cumplimiento Norma Suiza OPB 814.
	X	Y	Lr Nocturno (dBA)	
Tot-05	651412	5433513	44	Cumple
Tot-06	650290	5433511	48	Cumple
Tot-07	649972	5433515	46	Cumple
Tot-08	649597	5433455	40	Cumple
Tot-09	649574	5433052	48	Cumple
Tot-10	649668	5431576	36	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Los detalles de dicha modelación se presentan en el Anexo AC - 23 de la presente Adenda Complementaria. Cabe señalar, que las modelaciones de ruido entregan el valor proyectado al exterior de la fachada de las viviendas. Por lo tanto, para determinar una aproximación al ruido proyectado al interior de las viviendas, se incluye en el citado Anexo una modelación de atenuación para una fachada simple de 10 m² de superficie. Se expone sobre esta fachada un nivel de ruido de tráfico de 50 dB(A). El programa de modelación denominado INSUL utiliza un espectro que referencia a la norma de cálculo para transmisión de ruido en fachadas (ISO 717).

Los elementos considerados para la fachada son los siguientes:

- Puerta: madera aglomerada espesor 36mm, superficie 2m².
- Ventana: cristal simple de 3mm de espesor, superficie 2m².
- Pared: Pared de tabique con 2 tablas de pino de 25mm espesor.

Tanto en puerta como ventana se simularon pequeñas rendijas, para representar de manera más realista la falta de hermeticidad que suelen tener estos elementos y que reduce sus capacidades de atenuación. Con los resultados de atenuación de ruido se determinó que en el peor de los casos (cumplimiento de 50 dBA al exterior sin holgura) se registrará al interior un nivel de 33 dBA como promedio.

Por lo tanto, considerando los resultados de la modelación de ruido y el porcentaje de atenuación, el nivel de ruido al interior de las viviendas de la Línea Balmaceda se encontrará dentro de los rangos razonables recomendados por la OMS, disminuyendo el riesgo a posibles efectos sobre la salud de los habitantes de este sector.

No obstante, se señala que es prioridad para el titular el manejo con la comunidad y la adecuada información y coordinación para reducir las molestias que pudiesen generarse debido a las actividades del Proyecto, por lo cual se ha comprometido voluntariamente a desarrollar un Plan de Comunicaciones (C-CAV-MH-1), donde se hará entrega de material impreso en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el proyecto y avisos radiales que den cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte sobredimensionado que contempla el Proyecto en su fase de construcción.

Finalmente, cabe mencionar, que en Icsara PAC se solicitó al Titular presentar antecedentes respecto de posibles efectos que el proyecto pudiese generar en las telecomunicaciones para los habitantes del área de influencia, según lo señalado en su observación: “No nos llegaría buena señal entonces nos afecta para comunicarnos. Por lo tanto, me afecta económicamente en gran manera y así como en mi salud” se puede indicar que se analizaron las magnitudes de radio interferencia para distintos receptores dentro del área de influencia, obteniéndose como conclusión que para el caso de telefonía celular e internet inalámbrico, no



existen estudios concluyentes que puedan comprobar que existe una interferencia con estos servicios que sea provocada por las líneas de alta tensión, incluso cabe destacar que la moderna tecnología digital de banda ancha en base a la cual funcionan los teléfonos celulares e Internet inalámbrico los hace altamente inmunes a las perturbaciones externas. En este contexto, para dar veracidad a lo establecido, se invocan los siguientes hechos:

Las redes de telefonía móvil utilizan bandas del espectro de frecuencia de 0,7 GHz y 3,0 GHz; los valores respectivos para el acceso inalámbrico a Internet son de 3,0 GHz a 30 GHz, estos rangos están muy alejados del espectro de frecuencias generada por la línea de transporte de energía.

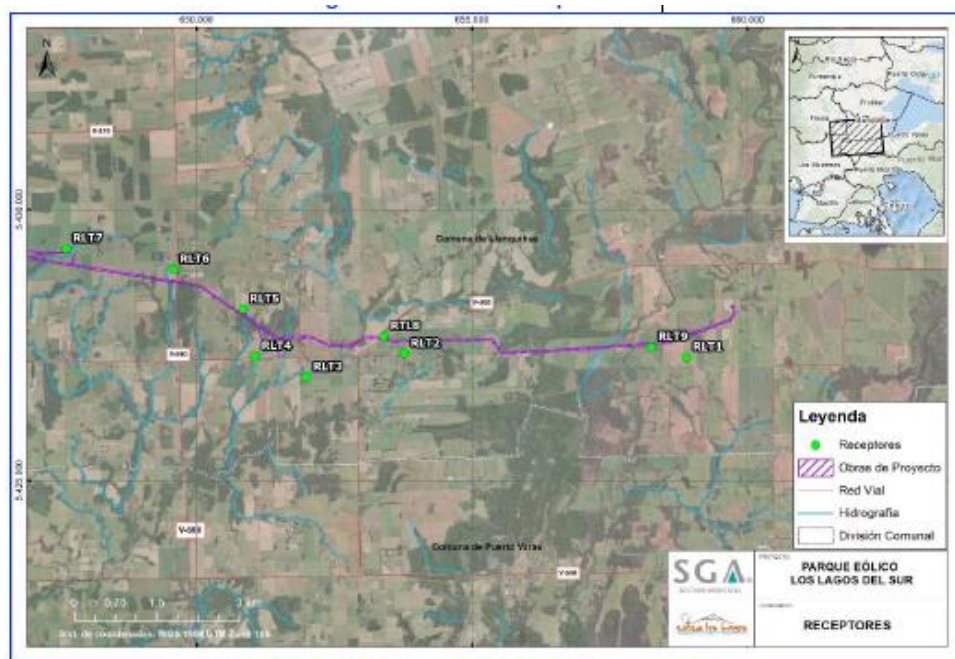
A diferencia de la radio, donde aún pueden existir equipos analógicos, la telefonía celular y los servicios inalámbricos de Internet se proporcionan en formato digital en lugar de formato analógico, lo que reduce en gran medida la vulnerabilidad frente a interferencias externas.

En Adenda Complementaria, se presentan mayores antecedentes relativos al posible efecto en las telecomunicaciones para los vecinos que habitan en el área de influencia.

En base a lo indicado en el Estudio de Campos Electromagnéticos (Estudio CM) del Proyecto (Ver Anexo 4-5 del Capítulo 4 del EIA), los Aerogeneradores al ubicarse sobre 100m de altura, no representan a nivel del suelo una fuente relevante de campo eléctrico, ni de campo magnético de baja frecuencia, ni de radio interferencia, por lo que no se considera que pudiesen provocar interferencias significativas sobre las telecomunicaciones, salvo de manera muy puntual -y poco probable, en que existiese una interferencia mecánica, producto de un cruce con la trayectoria de una señal (por ejemplo, una señal proveniente de un estación repetidora y un receptor).

Respecto al cálculo de radio interferencia para los receptores ubicados a lo largo de la LTE del Proyecto, los cuales se presentan en la Figura 46, se tienen los resultados de magnitud de interferencia presentados en la Tabla 51.

Figura 46. Ubicación Receptores LTE.



Fuente: Adenda del EIA del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur.

Tabla 51. Magnitudes de radio interferencia en la ubicación de receptores



380
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161704456>

Receptor	Distancia [m]	Radio interferencia Buen tiempo [dB/uV/m]	Radio interferencia mal tiempo [dB/uV/m]
RLT 1	322	5,74	22,74
RLT 2	167	15,01	32,01
RLT 3	673	-4,78	12,22
RLT 4	439	1,33	18,33
RLT 5	86	24,00	41,00
RLT 6	274	8,04	25,04
RLT 7	317	5,97	22,97
RLT 8	42	32,29	49,29
RLT 9	64	27,69	44,69

Fuente: Adenda del EIA del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur.

En el caso de la radio interferencia, se ha incluido la valorización para buen tiempo, que corresponde al criterio de norma, y la valorización para mal tiempo (lluvia intensa), que considera la situación más desfavorable; en esta última condición, se estima que se genera del orden de 17dB más que en condición de buen tiempo. Con lluvia, los receptores eventualmente afectados son todos los indicados, siendo particularmente afectados el Receptor RTL 5, el Receptor RLT 8 y el Receptor RLT 9, dependiendo del nivel de la señal (radio, televisión, telefonía celular, internet) que la respectiva transmisora ofrezca en ese punto.

Las frecuencias de los servicios mayormente requeridos abarcan los siguientes rangos:

Tabla 52. Rangos de frecuencia de servicios

Servicio	Rango de frecuencia
Radios AM en Chile:	540KHz a 1600 KHz
Radios FM en Chile, canales de televisión fija	30 – 300 MHz
Telefonía móvil	700 – 3000MHz
Wifi Internet	2,4 GHz – 5GHz – 6 GHz
Redes inalámbricas	3 – 30 GHz
Servicios de emergencia (carabineros, SAMU, bomberos, CONAF, radioaficionados, etc.)	145GHz a 165GHz

Fuente: Adenda del EIA del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur.

Evaluando la interferencia a los rangos de frecuencia indicados, se tiene los siguientes valores para los Receptores más cercanos:

Tabla 53. Interferencia generada en rangos de frecuencia

Receptor	Distancia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
	[m]	30MHz	700MHz	2,4 GHz
RLT 5	86	-35,09	-89,80	-111,21
RLT 8	42	-26,80	-81,51	-102,92
RLT 9	64	-31,40	-86,11	-107,52

Fuente: Adenda del EIA del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur.

La Tabla 53 indica que no se produce interferencia en los restantes rangos de frecuencia (30MHz para FM y Telefonía fija, 700MHz para telefonía móvil, 2,4GHz para internet), puesto que la radio interferencia generada por la línea entrega valores negativos para esas frecuencias.

Caso de televisión: La calidad de la recepción de los canales de TV abierta depende de la intensidad de la señal en el punto de captación y ésta a su vez depende de la intensidad de potencia de la emisora y de la distancia entre la fuente emisora y el receptor. La calidad de recepción se mide en términos de la relación (razón) señal a ruido, esto es, magnitud de potencia de la señal respecto de magnitud de potencia del ruido; para tener una calidad de recepción satisfactoria, la señal debe estar con 15 dB sobre el ruido en el punto de recepción.



Por lo tanto, a pesar de tener baja interferencia, es posible que la señal de TV se vea afectada si el receptor está alejado de la fuente emisora y la señal es débil. De la Tabla 53, para una señal de 30MHz, no existe interferencia.

Caso de telefonía celular e internet inalámbrico: No existen estudios concluyentes en esta materia que puedan comprobar que existe una interferencia con la telefonía celular o servicio de internet inalámbrico, que sea provocada por las líneas de alta tensión, incluso cabe destacar que la moderna tecnología digital de banda ancha en base a la cual funcionan los teléfonos celulares e Internet inalámbrico los hace altamente inmunes a las perturbaciones externas. En este contexto, para dar veracidad a lo establecido, se invocan los siguientes hechos:

- Las redes de telefonía móvil utilizan bandas del espectro de frecuencia de 0,7 GHz y 3,0 GHz; los valores respectivos para el acceso inalámbrico a Internet son de 3,0 GHz a 30 GHz. Por lo tanto, la interferencia generada por la línea de transporte de energía ocupa un rango en el espectro de frecuencias que está muy alejado del espectro de frecuencias de estos servicios de comunicación.
- A diferencia de la radio, donde aún pueden existir equipos analógicos, la telefonía celular y los servicios inalámbricos de Internet se proporcionan en formato digital en lugar de formato analógico, lo que reduce en gran medida la vulnerabilidad frente a interferencias externas.

A modo de conclusión, se indica que se analizaron las magnitudes de radio interferencia para distintos receptores dentro del área de influencia, obteniéndose que para el caso de telefonía celular e internet inalámbrico, no existen estudios concluyentes que puedan comprobar que existe una interferencia con estos servicios que sea provocada por las líneas de alta tensión, incluso cabe destacar que la moderna tecnología digital de banda ancha en base a la cual funcionan los teléfonos celulares e Internet inalámbrico los hace altamente inmunes a las perturbaciones externas.

Caso Salud: En nuestro país no existe reglamentación específica relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial. No obstante, en el año 2021 se publicó en nuestro país el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, [5] dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:

“Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:

5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS)

100 μ T para campo magnético (valor RMS).”

De los resultados obtenidos en las simulaciones efectuadas para la subestación y la línea y en la investigación bibliográfica de campos electromagnéticos provocados por equipos de los niveles de voltaje y potencia similares a las instalaciones en el Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur, se obtiene los siguientes valores máximos en las ubicaciones que se indica:

Tabla 54. Valores representativos de campo electromagnético



Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Aerogeneradores	0	0,11	A 10m nivel de suelo
Subestación			
Barras	372	1,83	A 15m del Borde SE
Paños de líneas	178	2,48	A 15m del Borde SE
Celdas MT	0	0,80	A 8m de celda
Transformador	400	6,0	A 10 m de equipo
Línea de AT			
Suspensión	926	0,65	En el borde de franja
Anclaje	775	0,62	En el borde de franja
Remate	775	0,62	En el borde de franja
Límite RPTD N°7	5.000	100	

Fuente: Anexo 4-5 Capítulo 4 del EIA del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur.

En base a los antecedentes presentados, se concluye que las instalaciones del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja frecuencia, por tanto, se descartan impactos sobre la salud de la población.

9. Observante: Pedro Duncan Carrillanca

Observación:

El parque eólico Los Lagos del Sur me causa y me afecta en la pérdida de trabajo, el cual me priva de llevar sustento al hogar, al dialogar con sus representantes estos se muestran sin disposición al diálogo, no expresan preocupación por los estragos que puedan ocasionar ni tampoco nos proporciona una solución para poder continuar con la tranquilidad de este lugar, ya que al instalar estas antenas nos invadirán personas desconocidas, y nosotros como habitantes de aquí no sólo nos vemos perjudicados en el área agrícola y ganadero, sino también en el ámbito de los ruidos molestos, ya que estas emiten ondas sonoras las cuales afectan nuestro descansar, mencionar también el ruido que hacen los camiones al transitar para el traslado de materiales y en este mismo contexto daña también el pavimento.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la primera parte de su observación “El parque eólico Los Lagos del Sur me causa y me afecta en la pérdida de trabajo, el cual me priva de llevar sustento al hogar, al dialogar con sus representantes estos se muestran sin disposición al diálogo” es posible señalar que, en Adenda PAC, el titular indica que, durante la fase de construcción, se estima una potencial pérdida de 62,45 ha de suelo con aptitud agrícola, debido a que su función será modificada para las instalaciones del parque eólico. Es importante señalar que, si bien la pérdida de suelo agrícola corresponde a 62,45 hectáreas, el área total de los predios en el área parque alcanza 1.800 hectáreas, mientras que la superficie total de los predios involucrados en la línea de transmisión



eléctrica suma un total aproximado de 2.300 hectáreas, por lo que sólo un 1.5% de los suelos en los que se emplaza el proyecto poseen aptitud agrícola.

Si bien, esta afectación existe y se compensará con la medida indicada anteriormente, a saber, el aumento de la capacidad agrícola de 96,415 ha de suelos que actualmente no tienen capacidad agrícola y que el futuro si serían aprovechables tanto en la generación de empleos como productos agrícolas, si se considera, además, que la superficie que será utilizada por el Proyecto, es una fracción de los terrenos y no implica la inmovilización completa de los predios productivos, tal efecto, no debería ocurrir, o correspondería más bien a una decisión particular de un propietario específico, no obstante, se reitera que el suelo afectado no corresponde a un único propietario, por tanto los efectos no se consideran significativos en este sentido.

Respecto al análisis de la productividad de estos suelos como fuentes de empleos en el sector agrícola, se consideraron las fuentes del Censo Agropecuario 2020, donde se indica que la principal fuente productiva en la Región corresponde la actividad ganadera siendo principalmente producción bovina. Tomando en cuenta las fichas técnicas elaboradas por INDAP para la Región de Los Lagos, se estimó los empleos que podrían verse afectados en el escenario hipotético de que actualmente la totalidad de la superficie afectada estuviese siendo aprovechada para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de producción en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales, los resultados se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 1. Empleos potencialmente afectados sector ganadero

Tipos de producción	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Bovino (carne)	9	562	2.5
Bovino (leche)	12	749	3.3

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, de acuerdo con el Informativo para la región de Los Lagos, elaborado por ODEPA para el año 2021, los principales cultivos en la zona corresponden a trigo, papa y avena en el caso de los cultivos anuales. Tomando en cuenta las fichas técnico-económicas generadas por ODEPA para este tipo de cultivos, se estima las jornadas laborales que podrían ser potencialmente afectadas en la siguiente tabla, en el caso hipotético de que la totalidad de estas hectáreas correspondieran a suelos que actualmente son aprovechados para este tipo de producción. Para el cálculo se consideró el total de jornadas hombres anuales que se requieren para cada tipo de cultivo en una hectárea de superficie y 225 días laborales anuales.

Tabla 2. Empleos potencialmente afectados sector agrícola

Tipos de cultivo	Jornadas hombre por temporada/ha	de Jornadas hombre por superficie afecta (62.45 ha)	Empleos anuales potencialmente afectados *
Trigo	6.5	406	1.8
Papa	25	1.561	6.9
Avena	3	187	0.8

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, no se considera que la pérdida de uso de suelo con potencial agrícola debido a las obras del Proyecto tenga un impacto sobre los empleos del sector, dado que si se considera el escenario más



desfavorable, es decir, que la totalidad de la superficie que afecta el Proyecto se encuentre actualmente utilizado en el cultivo de papa (cultivo que requiere mayor cantidad de mano de obra agrícola) se perderían aproximadamente 7 empleos, lo cual representa un 0.01% del empleo agrícola regional, no obstante, reiteramos que esta situación sería en el peor de los escenarios, por tanto, dado que actualmente la condición **no** es que la totalidad de estas hectáreas estén siendo aprovechadas en su máximo potencial de generación de empleos, la real afectación sería incluso menor a 7 empleos anuales.

Por último, se debe tener en consideración que de acuerdo a la información levantada mediante entrevistas en terreno a los habitantes del sector, actualmente existe un uso rotativo del suelo a través de ciclos ecológicos que involucran siembra y ganadería, esto implica en palabras de los entrevistados que existe una dinámica de uso predial determinada por el uso cíclico de la tierra con el propósito de conservar el potencial agrícola, es decir, cada ciertos años un espacio dedicado a ganadería puede ser cambiado a siembra y así sucesivamente hasta lograr un equilibrio que no desgaste el territorio. Por lo tanto, el suelo de uso agrícola ya es variable, lo que disminuyen aún más la afectación.

Asimismo, el proyecto contempla un Compromiso ambiental voluntario de relacionamiento comunitario permanente denominado “C-CAV-MH-2: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente”, en este se establece como objetivo estructurar la interacción del Proyecto con Junta de Vecinos Línea Balmaceda, entre otras organizaciones, con el fin de promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada, cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los grupos humanos y los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, fomentar la participación y promoción de los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación y generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto. En este marco, es posible tener como respaldo este relacionamiento comunitario, para poder comunicar cualquier dificultad que los miembros de la Junta de Vecinos o habitantes del sector Línea Balmaceda u otros que comprenda el área de influencia del proyecto, pudiesen tener a causa del proyecto, tanto en su fase de construcción y operación. Mayores antecedentes en Anexo AC 1, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria.

Respecto a la segunda parte de su observación, se puede indicar que en Adenda PAC, el titular señala que la oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes por este motivo contempla un Plan de Comunicaciones para la Fase de Construcción, que es donde existirá un mayor flujo de trabajadores externos, cuyo principal objetivo es: *“Propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, para informar y solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido al proyecto en su fase de construcción”*. De igual forma para la fase de Operación del proyecto, los canales de comunicaciones están contemplados en el Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, esto permitirá que los habitantes cuenten con canales claros de comunicación y un encargado de Relacionamiento Comunitario, como contraparte, ante quien exponer dudas, quejas, sugerencias o cualquier otro aspecto que requiera una acción o solución pertinente por parte del titular.

En Adenda PAC, el titular acoge la observación relacionada con la preocupación por el ruido y ondas sonoras, y señala que múltiples investigaciones científicas desde el 2003 (Chapman y Simonetti 2015) han llegado a la conclusión de que no se puede aseverar que las turbinas eólicas sean la causa directa de cualquier enfermedad o afectación a la salud humana.

Por otra parte de acuerdo a los análisis de ruido proyectado durante la fase de construcción se indica que durante las fases de construcción y operación generarán emisiones de ruido que cumplirán con los límites permisibles contenidos la normativa nacional aplicable en el caso de las fuentes fijas y de la normativa de referencia (Suiza), en el caso de las actividades de transporte, en todos los receptores de asentamientos



humanos de interés identificados en el entorno del Proyecto, por lo que no se considera que existan efectos adversos sobre la salud de las personas en términos de ruido.

Respecto del estudio de vibraciones, en donde se optó por la normativa internacional como criterio de modelación en conformidad a lo indicado por el RSEIA, dado que en Chile no existe normativa de regulación; se indica, el proyecto cumple con los límites permisibles siendo un impacto que no generará afectaciones a la salud de la población.

En Adenda complementaria, se presentan mayores antecedentes para abordar la preocupación expuesta en la observación ciudadana, respecto de posibles efectos sobre la salud de las personas expuestas a ruido y sonidos de baja frecuencia generados por las turbinas eólicas, que el sonido de los aerogeneradores en fase de operación se debe a los componentes mecánicos, como, por ejemplo, la pala tiene varios componentes que generan ruido aerodinámico al entrar en contacto con el viento en rotación. Las interacciones entre las palas y la torre pueden generar sonidos de baja frecuencia. Los niveles sonoros, dependerán de factores meteorológicos, el número de turbinas, la disposición de estas, la topografía del área de emplazamiento, la distancia y el receptor entre otros (54).

Respecto a los efectos que la exposición a estas emisiones de ruido y sonido de baja frecuencia sobre la salud se señala lo siguiente:

El primer estudio en la materia se publicó en las actas de la Conferencia de la Comunidad Europea sobre Energía Eólica de 1993. En dicho estudio se evaluó el ruido de los aerogeneradores y las molestias acústicas en sectores de Dinamarca, Países Bajos y Alemania, mediante entrevistas a residentes y evaluaciones de ruido in situ. Los autores afirmaron que muy pocas personas manifestaron molestias relacionadas con el ruido de los aerogeneradores, y que dichas molestias estaban débilmente correlacionadas con los niveles sonoros objetivos, pero más fuertemente correlacionadas con indicadores de las actitudes y la personalidad de los encuestados, concluyendo que el ruido no es un problema importante en el caso de los aerogeneradores operativos (55).

En otro estudio, realizado en Suecia en el año 2004 (56) ningún encuestado expuesto a ruidos de aerogeneradores inferiores a 30 dBA declaró molestias por el sonido; sin embargo, el porcentaje de encuestados que declararon molestias aumentó con ruidos superiores a 30 dBA, por otra parte, no se observaron diferencias en los resultados de salud o bienestar (por ejemplo, tinnitus, enfermedades cardiovasculares, dolores de cabeza e irritabilidad). Respecto de las alteraciones al sueño estas se registraban entre los entrevistados expuestos a más de 35 dBA. Los resultados de este estudio sugieren también que la actitud hacia el efecto visual y paisajístico contribuye a las molestias asociadas al ruido de los aerogeneradores, dado que se encontró una relación estadísticamente significativa entre la notificación de molestias por ruido entre quienes declaraban además una percepción negativa hacia el efecto visual del parque eólico.

Por otra parte, un estudio realizado en Nueva Zelanda en el 2011 compara la calidad de vida relacionada con la salud de las personas que residen en las proximidades de un parque eólico con las que residen en una zona demográficamente emparejada suficientemente desplazada de las turbinas eólicas, solicitándole a los participantes que identificaran los ruidos molestos, indicaran su grado de sensibilidad al ruido y valoraran la amenidad. En los resultados de dicho estudio se observaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de algunos ámbitos de la calidad de vida, donde los residentes que vivían a menos de 2 km de la instalación de una turbina informaron de una menor calidad de vida general, física y ambiental, una calidad del sueño significativamente inferior y calificaron su entorno como menos reparador, con lo cual, concluyen que el ruido de los parques eólicos puede afectar negativamente a la calidad de vida de las personas (57). Sin embargo, dicho estudio no consideraba mediciones reales de ruido de las turbinas eólicas y otras fuentes del entorno.

En otro caso en Polonia (58), se evaluó cómo afecta a la calidad de vida la proximidad de parques eólicos tomando una muestra poblacional de más de 1.200 personas, que residían a distintas distancias respecto a



parques eólicos y aplicando un cuestionario de salud general, dentro de los resultados, la calidad de vida fue evaluada más alta por los residentes de las zonas situadas más cerca de los parques eólicos, concluyendo que los parques eólicos no empeorarían la calidad de vida, pero que sin embargo es necesario aplicar estudios previo a la construcción de estos.

En el 2014 en Canadá se investigó el número total de quejas relacionadas con el ruido debido al funcionamiento de los parques eólicos, a lo largo de toda su historia de energía eólica, en donde se registraron cinco quejas por ruido en parques eólicos en funcionamiento, no obstante, este enfoque está limitado a que la cantidad de molestia necesaria para que un individuo se queje, la cual es difícil de determinar dado que depende de muchos factores entre ellos, la personalidad y actitud de las personas (59).

Finalmente, un estudio realizado el año 2014 (60) que realiza una revisión de literatura abordando los siguientes ejes respecto a la afectación de los parques eólicos sobre la salud: el ruido; estudios epidemiológicos de poblaciones que viven en las proximidades de aerogeneradores, posibles implicaciones otorrinolaringológicas de la exposición al ruido de los aerogeneradores y cuestiones psicológicas potenciales asociadas a las respuestas a las operaciones de las turbinas eólicas, concluye que, no se ha identificado ninguna enfermedad o constelación de enfermedades que se puedan explicar por el ruido de los aerogeneradores, agregando que los informes anecdóticos de síntomas asociados a las turbinas eólicas incluyen una amplia gama de síntomas inespecíficos, como dolor de cabeza, estrés y trastornos del sueño, que afectan a grandes proporciones de la población general y tienen muchos factores de riesgo reconocidos.

Con todos los antecedentes anteriores es posible sostener, que no hay pruebas concluyentes de que la exposición al ruido de los aerogeneradores pueda tener afectaciones negativas sobre la salud de la población cercana, no obstante, el tema es materia de seguimiento y estudio.

Referencias:

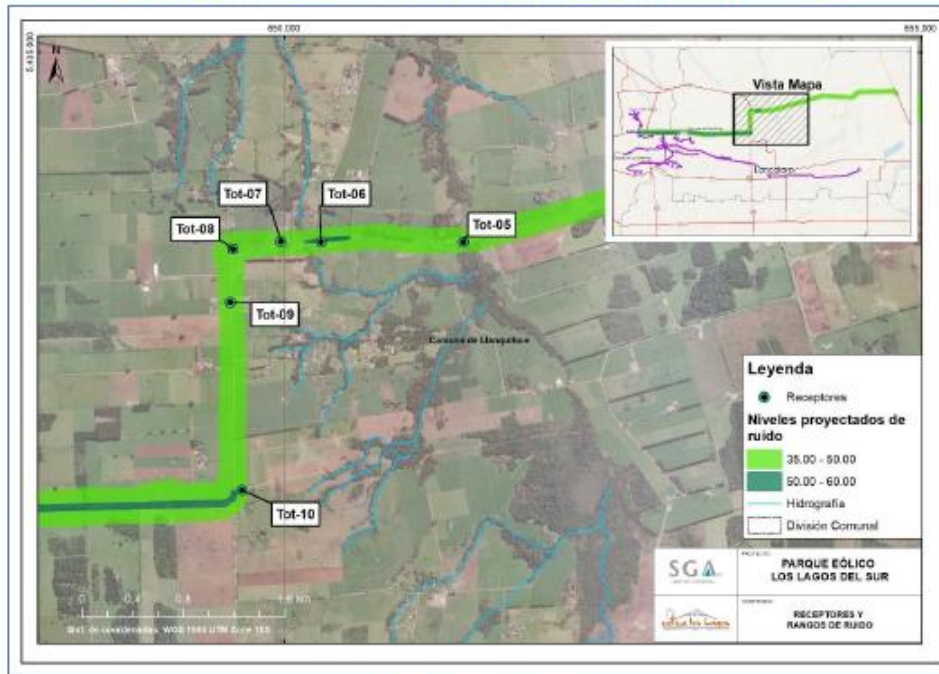
- 54 McCunney, R. et al, (2014). Wind Turbines and Health: A Critical Review of the Scientific Literature. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 56(11):p e108-e130.
- 55 Wolsink M, et al, (1993). Annoyance from wind turbine noise on sixteen sites in three countries. In: *European Community Wind Energy Conference*. Germany: Lubeck-Travemunde.
- 56 Pedersen E, Waye KP (2004). Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose-response relationship. *J Acoust Soc Am*. 2004;16:3460–3470.
- 57 Shepherd D, et al (2011). Evaluating the impact of wind turbine noise on health-related quality of life. *Noise Health*;13:333–339.
- 58 Mroczek B, et al, (2012). Influence of distances between places of residence and wind farms on the quality of life in nearby areas. *Ann Agric Environ Med*. 2012;19:692–696.
- 59 O'Neal R, et al, (2014). A study of low frequency noise and infrasound from wind turbines. July 2009.
- 60 McCunney, R.J. et al, (2014). Wind Turbines and Health: A Critical Review of the Scientific Literature. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 56(11):p e108-e130.

Respecto a los posibles efectos sobre la salud de la población debido a estas actividades se señala que, desde el punto de vista de la contaminación acústica, el ruido tiene un impacto sobre la salud de las personas expuestas, pudiendo aumentar los niveles de estrés, insomnio, entre otros. Estos efectos se pueden evitar si el nivel de ruido continuo se mantiene por debajo de 30 decibeles (dB) en interiores.

De acuerdo a las modelaciones de ruido generado por el transporte sobredimensionado en la zona, se modeló para el escenario nocturno el flujo de 6 camiones en 8 horas nocturnas = 0,75 camiones/hora, (CONVOY), los resultados se presentan en la Figura 45 y Tabla 49, encontrándose la totalidad de los receptores modelados en cumplimiento de acuerdo a la norma de referencia (Norma Suiza OPB 814).



Figura 45. Resultados modelación de ruido nocturno en sector Línea Balmaceda.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49. Resultados modelación de ruido nocturno en sector Línea Balmaceda.

Receptor	Coordenadas UTM		Límite 50 dBA	Cumplimiento Norma Suiza OPB 814.
	X	Y	Lr Nocturno (dBA)	
Tot-05	651412	5433513	44	Cumple
Tot-06	650290	5433511	48	Cumple
Tot-07	649972	5433515	46	Cumple
Tot-08	649597	5433455	40	Cumple
Tot-09	649574	5433052	48	Cumple
Tot-10	649668	5431576	36	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Los detalles de dicha modelación se presentan en el Anexo AC - 23 de la presente Adenda Complementaria. Cabe señalar, que las modelaciones de ruido entregan el valor proyectado al exterior de la fachada de las viviendas. Por lo tanto, para determinar una aproximación al ruido proyectado al interior de las viviendas, se incluye en el citado Anexo una modelación de atenuación para una fachada simple de 10 m² de superficie. Se expone sobre esta fachada un nivel de ruido de tráfico de 50 dB(A). El programa de modelación denominado INSUL utiliza un espectro que referencia a la norma de cálculo para transmisión de ruido en fachadas (ISO 717).

Los elementos considerados para la fachada son los siguientes:

- Puerta: madera aglomerada espesor 36mm, superficie 2m².
- Ventana: cristal simple de 3mm de espesor, superficie 2m².
- Pared: Pared de tabique con 2 tablas de pino de 25mm espesor.



Tanto en puerta como ventana se simularon pequeñas rendijas, para representar de manera más realista la falta de hermeticidad que suelen tener estos elementos y que reduce sus capacidades de atenuación. Con los resultados de atenuación de ruido se determinó que en el peor de los casos (cumplimiento de 50 dBA al exterior sin holgura) se registrará al interior un nivel de 33 dBA como promedio.

Por lo tanto, considerando los resultados de la modelación de ruido y el porcentaje de atenuación, el nivel de ruido al interior de las viviendas de la Línea Balmaceda se encontrará dentro de los rangos razonables recomendados por la OMS, disminuyendo el riesgo a posibles efectos sobre la salud de los habitantes de este sector.

No obstante, se señala que es prioridad para el titular el vínculo con la comunidad y la adecuada información y coordinación para reducir las molestias que pudiesen generarse debido a las actividades del Proyecto, por lo cual se ha comprometido voluntariamente a desarrollar un Plan de Comunicaciones (C-CAV-MH-1), donde se hará entrega de material impreso en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el proyecto y avisos radiales que den cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte sobredimensionado que contempla el Proyecto en su fase de construcción.

Finalmente, en cuanto a la preocupación por el posible deterioro del pavimento en sector Línea Balmaceda en Adenda PAC, se señala que de acuerdo a lo presentado en el Anexo 4-7 del EIA del Proyecto, se corrobora la factibilidad del transporte con relación al soporte de la geometría vial, sin identificar puntos críticos que perjudiquen esta actividad.

La estrategia del traslado de los aerogeneradores cumplirá con los requerimientos y permisos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y será similar a la ya utilizada para el transporte de equipos eólicos en la Región de Los Lagos.

La carga se transportará en camiones que van entre 7 a 12 ejes, por lo que, considerando el caso más desfavorable (piezas 3 y 4 de los aerogeneradores), el eje con más peso estaría alrededor de 11 toneladas, tomando todos los resguardos para evitar cualquier daño al estado actual de las vías, no obstante, se reitera que se tramitaran de manera oportuna todos los permisos necesarios con la Dirección de Vialidad del MOP, conforme a la normativa vigente y se contempla además un Plan de Comunicaciones en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas previo a su ejecución. En cualquier caso, el estado de las rutas, al finalizar los trabajos, debe ser igual o mejor al estado original de los mismos.

En Adenda Complementaria, y a efecto de acreditar que al finalizar las acciones de transporte no se deteriorarán las rutas señaladas, se presenta en el Anexo AC - 1 el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560, cuya ficha se reproduce en la Tabla 38 de Adenda Complementaria.

Tabla 38. C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560.

Nombre y Código del CAV	C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Impacto ambiental asociado (si aplica)	C-MH-5; C-MH-6; C-MH-7; C-MH-10; C-MH-11; C-MH-12; C-MH-13; C-MH-14; C- MH-15; C-MH-16; C-MH-17; C-MH-18.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear y acreditar que las rutas de tránsito de camiones con carga sobre dimensionada se encuentren en igual o mejor estado al original y que no sufrirán deterioro durante la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción y al final de esta, una vista a terreno para elaborar un catastro físico-operativo de las rutas de transporte y verificar que estas se encuentren en igual o mejor estado al finalizar las actividades de transporte sobredimensionado. <u>Justificación:</u> El transporte sobredimensionado del Proyecto podría generar deterioro a las rutas y con ello <u>una afectación</u> a la calidad de los servicios y calidad de vida de quienes habitan próximos a dichas rutas o hacen uso de éstas, por este motivo se contempla un monitoreo y reporte que asegure que las rutas al final de la fase de construcción se encontrarán en igual o mejor estado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ruta v-30 y v-560 <u>Forma:</u> Se realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción, una vista a terreno para elaborar un catastro previo físico-operativa de las rutas de transporte, Ruta V-30 y Ruta V-560, incorporando al menos: · Tipo y ancho de calzada, · Número de pistas de circulación, · Existencia de islas, medianas o bandejones centrales, · Tipo y estado de la carpeta de rodado, · Tipo y estado de las facilidades peatonales (veredas), · Tipo y estado de la señalización y demarcación, · Tipo y estado del mobiliario vial (vallas peatonales, tachones, delineadores, bolardos, entre otros). · Tipo y estado de paraderos de locomoción colectiva, · Otros elementos de interés. Se presentarán registro fotografías y videos de las rutas mencionadas, con detalle de señales verticales, estado de la demarcación y estado visual del pavimento. Luego, finalizadas las obras de construcción e iniciada la operación, el Titular del Proyecto realizará el mismo levantamiento en terreno, a fin de efectuar un análisis ex antes ex post con estado de señalización, demarcación y carpeta de rodado, principalmente. Si aplica, se efectuarán las adecuaciones y/o mejoras requeridas sobre las rutas



	públicas de tal modo de dejar la vialidad utilizada en misma condición (o mejor), para lo cual se gestionarán los permisos según corresponda. Oportunidad: La medida será ejecutada previo al inicio de la Fase de Construcción y una vez finalizada esta.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro Fotográfico de las rutas · Videos del estado de las rutas · Informe Comparativo entre el estado ex antes ex post a la fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe al finalizar la fase de construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente.

10. Observante: Comunidad Ecológica Santiago Vargas

Observación:

1) Respecto a la ubicación actual de La torre de medición de viento debemos advertir que esta se encuentra a menos de 200 metros de la vivienda de una de nuestras vecinas integrantes de nuestra comunidad, por lo tanto, solicitamos la reubicación de dicha antena debiendo considerarse la distancia establecida para la ubicación de los aerogeneradores. Esto nos garantizará una disminución de riesgos para la salud evitando la emisión de ruidos que son perceptibles y afectan la salud como asimismo el peligro que significaría una posible caída de esta estructura y, además, desde su instalación, la comunidad ha experimentado una afectación en las señales de telefonía, internet, y televisión.

2) Nos preocupa que el cementerio donde están enterrados nuestros antepasados en el sector Línea sin Nombre, ruta v-370 se vea afectado debido al tránsito de camiones sobredimensionados considerando que la entrada principal al proyecto se ubica a 130 m de este cementerio. ¿Qué acciones considera el proyecto para evitar posibles daños en las sepulturas por efecto de vibración, así como también la afectación a las actividades propias de este lugar sagrado? Al respecto solicitamos se informe con debida antelación sobre el día y traslado de los aerogeneradores. También se solicitan medidas de control y abatimiento de polvo producto del transporte. Se solicita considerar que el aerogenerador n°12 se encuentra frente al cementerio, aproximadamente a 130 m, se evalúe la posibilidad de afectación durante la operación considerando la apropiación cultural del cementerio y las actividades de recogimiento que ahí se desarrollan, por ejemplo: visitamos nuestras familias para el primero de noviembre y en otras oportunidades.

3) A raíz de la violencia rural que inevitablemente está ingresando a nuestra región, ha surgido en nuestra comunidad la preocupación por posibles hechos que afectan la seguridad e integridad de nuestros habitantes. sus casas, sus predios, ya que sabemos que existen grupos organizados y radicalizados que ven en este tipo de empresas un blanco potencial para reivindicar sus territorios e ideales, en este contexto, nuestra comunidad se encuentra inserta en el área de influencia del proyecto y algún ataque a sus instalaciones nos afectará directamente, en especial nos preocupa la ubicación del aerogenerador n°36, por lo tanto, se solicita evaluar su ubicación minimizando así los riesgos de hechos como incendio u otro tipo de atentado.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo



observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación N°1.

Respecto de su primera observación, el Titular, en Adenda PAC señala que el riesgo de accidente de la caída del mástil es menor a los 200 m de la vivienda indicada en la observación, ya que este tiene una altura de 120 m, por lo cual no existe riesgo de afectación a la vivienda, no obstante, lo anterior, para este mástil se realizan campañas anuales de mantenimiento preventivo y correctivo, con el objetivo de asegurar un buen estado físico de la torre y una campaña de medida anemométrica viable.

Por otra parte, en Adenda complementaria indica, en relación a las molestias que la presencia de la antena pueda generar, se reitera que el ruido que emite es mínimo y que tampoco se considera que se esté generando una afectación en términos de señal dado que opera mediante red de celular y por tanto funciona tal como lo hace un teléfono que envía y recibe datos desde la red de internet celular.

Para complementar la respuesta a la observación ciudadana, en segunda Adenda complementaria o “Adenda extraordinaria”, el Titular señala que, como medida para reducir el riesgo de caída, se contemplan campañas anuales de mantenimiento preventivo por parte del promotor, el cual tiene como objetivo la revisión de las estructuras de soporte y tensado del mástil, así como el recambio de componentes cuando sea necesario. Estos mantenimientos tienen como objetivo asegurar el buen estado físico de la torre y su estabilidad a lo largo de toda la vida útil del Proyecto hasta su desmantelamiento. Las campañas de mantenimiento se indicarán mediante un informe que será entregado mediante copia a la comunidad que formula la observación, para dar sustento a las labores de mantención empleadas.

De manera complementaria, en el caso de caída de la torre, se consideran las siguientes pólizas de seguro:

Seguro de Responsabilidad Civil: Seguro que tendrá por objetivo proteger y cubrir los eventuales daños y perjuicios a los bienes materiales de terceros afectados por la caída del mástil. Este seguro se llevará a cabo manteniendo la distancia indicada, de la no existencia de una vivienda a menos de 200 m del radio de caída del mástil.

Seguro ante Todo Riesgo: Seguro que tendrá por objetivo asegurar la integridad del mástil de medición ante posibles siniestros.

Finalmente, ante el improbable caso de caída del mástil, el promotor establece el siguiente procedimiento de actuación para minimizar el impacto que pudiera generarse:

- Notificar el incidente ante las autoridades competentes y ante los propietarios del terreno para que estén al corriente de lo ocurrido.
- Dar activación a los seguros correspondientes.
- Iniciar las correspondientes investigaciones con peritos expertos en el asunto, compartiendo información con las comunidades y autoridades locales.
- Documentar todos los siniestros con el objetivo de trasladar toda la información relevante.
- Revisar contratos e informes de instalación y mantenimientos, para dar una correcta respuesta y derivación con los canales correspondientes.
- Retirar los elementos del suelo, y dejar el terreno libre o con la reinstalación del mástil.

Observación N°2.



En Adenda PAC se presentan antecedentes para dar respuesta a las observaciones, según lo que se señala a continuación:

El titular indica que se ha actualizado el Estudio de ruido y vibraciones, dicha actualización se presenta en el Anexo AD-8 de la Adenda del Proyecto. Al respecto se señala que, en todos los receptores analizados, los niveles de vibraciones proyectados se encuentran ampliamente por debajo de los criterios de evaluación adoptados. Se consideró la normativa internacional como criterio de modelación en conformidad a lo indicado por el RSEIA, dado que en Chile no existe normativa de regulación. Por tanto, no se consideran impactos sobre las sepulturas o las actividades a realizarse en el cementerio.

A fin de complementar los antecedentes para acreditar que debido a las acciones del proyecto no se verán afectadas las sepulturas, en Adenda Complementaria el Titular señala que realizó un levantamiento de información primaria con la Comunidad Ecológica Santiago Vargas el día 12 de agosto del 2023. El objetivo fue dar cuenta de las prácticas mortuorias llevadas a cabo en el cementerio de la ruta V-370 (Coordenadas UTM E 642.017,9 N 5.431.541,6 WGS84, Huso18s) asociadas a este grupo humano, tanto en aspectos históricos, manifestación de tradiciones, prácticas culturales asociadas y los sentimientos de arraigo de la población.

Con respecto a las actividades de transporte sobredimensionado del Proyecto que pudiesen tener afectación sobre las actividades propias de este lugar sagrado se señala que el transporte sobredimensionado en la ruta V-370, l será preferentemente en horario nocturno, cumplimiento con todos los requerimientos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y fuera de los horarios de uso del cementerio, dado que no posee luminosidad durante la noche y las visitas se realizan en horario diurno.

Por otra parte, es posible señalar que la evaluación del potencial impacto de las vibraciones en términos del daño estructural producto de maquinaria pesada en plataformas se encuentra abordado en el Estudio de Ruido y Vibraciones presentado en el ANEXO AD-7 de la Adenda del Proyecto mediante los puntos de evaluación cercanos denominados R13_1 y R13_2 conforme se muestran en la siguiente Figura 47:

Figura 47. Receptores Estudio de Ruido y Vibraciones Cercanos a Cementerio Línea Sin Nombre.



Sin perjuicio de lo anterior, se incluye en la siguiente tabla el cálculo de la Velocidad Peak de Vibración (PPV) esperable a la distancia de la ruta V-37 asumiendo el paso de un camión de alto tonelaje con un nivel



de vibración asimilable a un Rodillo compactador (PPV a 25 pies = 0.021 pulg/s) de manera de representar un escenario en extremo desfavorable.

Tabla 55. Cálculo de Vibración (PPV) esperable en Cementerio Línea sin Nombre.

Punto Receptor	Distancia [metros]	Distancia [pies]	PPV proyectado sobre el receptor	Límite posible Daño Estructural	Evaluación
Cementerio	18.7 m	59	0;0578 [pul/s]	0.12 [pul/s]	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Se presenta a continuación, a modo de respaldo, una figura que especifica la distancia entre el cementerio y el camino calculada mediante Google Earth, la Tabla 56. Criterio FTA Para Evaluación de Vibración extraída del mencionado estudio de Ruido y Vibraciones con el criterio de evaluación de la norma FTA de Estados Unidos (0.12 pul/s).

Figura 48. Distancia entre Cementerio Línea Sin Nombre y Ruta V-370



Tabla 56. Criterio FTA Para Evaluación de Vibración

	Categoría de edificación	PPV (in/s)	Lv aprox. (Velocidad RMS) en VdB
1	Hormigón armado, acero o madera (sin yeso)	0,5	102
2	Ingeniería de hormigón y albañilería (sin yeso)	0,3	98
3	Construcciones livianas de madera y edificios de mampostería	0,2	94

4	Edificios extremadamente susceptibles a daño por vibración	0,12	90

Valores VdB ref. 1 μ in/s (1 micro-pulgada/segundo).

Fuente: Tabla 4. Anexo AD-7 “Actualización Estudio de Ruido Vibraciones”.

Para estimar el potencial daño sobre edificaciones vecinas, se evalúa la vibración generada por el proyecto en términos de la Velocidad Peak de Partícula (PPV) para lo cual en la ecuación 7-2 el documento de la FTA establece la siguiente relación

$$PPV_{Proyectado} = PPV_{referencia} \cdot \left(\frac{25}{D}\right)^{-1.5}$$

Donde PPV Proyectado es la velocidad de partícula a determinar a la distancia D, utilizando como referencia las velocidades (PPV a 25 ft) de las fuentes de vibraciones que contempla el Proyecto. A partir de los antecedentes técnicos presentados se puede descartar los efectos de las vibraciones asociadas a la ejecución del Proyecto sobre las estructuras que componen el referido Cementerio. peak

Asimismo, en Adenda PAC se señala que el proyecto considera la implementación de un Plan de Comunicaciones asociado al transporte de carga sobredimensionada en donde se dará aviso de todas las actividades de transporte de carga sobredimensionada previo a su ejecución. En la Tabla 3, se detalla esta medida.

Tabla 3. C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del transporte sobredimensionado

Nombre de la medida	C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del Transporte Sobredimensionado
Impactos ambientales asociados	C-MH-4: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Línea Balmaceda, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V- 30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370 C-MH-5: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370 C-MH-6: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Kupalmapu, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370 C-MH-7: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los grupos humanos del sector Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370.
Componente asociado	Medio Humano – Dimensión Geográfica



Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo de la medida	Informar a los grupos humanos y GHPPI acerca del Plan de Gestión de Transporte Sobredimensionado y generar un protocolo de acción para la gestión de contingencias.
Descripción de la medida	El Proyecto considera un programa comunicacional específico y acotado con todas las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI que utilizan las rutas antes señaladas, de manera de reforzar el plan comunicacional del proyecto en general. Dicho Plan considera las siguientes acciones: · Presentación a las organizaciones y GHPPI, del cronograma de construcción y descripción de las actividades asociadas, al inicio de esta fase, indicando detalladamente tipo de vehículos, rutas asociadas, entre otros. · Contacto telefónico con la directiva de las organizaciones territoriales y funcionales para informar y/o recordar de los días y horarios de desplazamiento, además de afinar detalles logísticos. · Comunicación permanente, por medio de lista de difusión de WhatsApp, informando de los días y horarios de desplazamiento de los camiones sobredimensionados. · Volantes (flyers) para los negocios del sector, asociados al área del transporte sobredimensionado. · Protocolo de acción en caso de emergencia para la comunidades. · Creación de un número telefónico para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se realice el transporte sobredimensionado.
Justificación de la medida	Para la población que vive en estos sectores, las rutas V-30, V-560 Línea Balmaceda y V-560 Camino Línea sin nombres son las principales vías de acceso a sus hogares y las rutas que utilizan habitualmente debido a que son la únicas y/o más convenientes para ingresar/salir de sus viviendas. Generar instancias informativas, mantener canales de comunicación claros y un plan de acción en caso de contingencia disminuye las molestias generadas en la comunidad por el transporte sobredimensionado. Junto con ello, la desinformación genera incertidumbre y eso, a su vez, desencadena molestias en las comunidades y puede gatillar un accionar errático en casos de emergencias y/o contingencias.
Lugar de la Medida	La medida será implementada en la Ruta V-30, Ruta V-560 y Ruta V 370.



Forma y Oportunidad de Implementación	<u>Forma:</u> A continuación, se describen los principales aspectos en la implementación de la medida: · Coordinación con las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. · Se contactará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales vía telefónica para dar aviso de las acciones. · Se enviará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales un WhatsApp con una infografía que dé aviso de los horarios programados para el tránsito de caminos sobredimensionados, de manera que puedan ser redistribuidos a los socios y comuneros. · Línea abierta de comunicación con las directivas de las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. · Avisos diarios una radioemisora local. <u>Oportunidad:</u> En la fase de construcción, toda vez que se genere desplazamiento de camiones sobredimensionados.
Indicador de Cumplimiento	· Registro de las reuniones realizadas, con la lista de asistencia a charlas informativas y de coordinación. · Registro de los boletines informativos, infografías, entre otros, enviados. Informe con los contenidos informados en las reuniones y lista de asistencia, se entregará el registro de llamados telefónicos y boletines enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente al finalizar la fase de construcción. · Lista de distribución.

Respecto de las medidas de control y abatimiento de polvo producto del transporte, se contempla lo siguiente:

- Con el objetivo de limpiar las ruedas de los camiones, previo a la salida de vehículos a vialidad pública, se habilitará un sector con “cama de gravilla”, por donde todos los vehículos deberán cruzar. Luego de esto, se realizará una revisión del estado de limpieza de las ruedas de los camiones. En caso de detectar barro, se realizará una limpieza manual (con escobilla metálica o similar), hasta eliminar el barro.
- Para el traslado de tierra o áridos, hacia y desde el Proyecto, se exigirá una cobertura (con lona o material similar) a todos los camiones.
- Cuando las condiciones meteorológicas lo ameriten (días sin lluvia). Se humectarán los caminos internos durante la fase de construcción del proyecto.
- Durante todas las fases del proyecto, los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día.
- La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.



Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.

A fin de dar respuesta a la pregunta “*Se solicita considerar que el aerogenerador n°12 se encuentra frente al cementerio, aproximadamente a 130 m, se evalúe la posibilidad de afectación durante la operación considerando la apropiación cultural del cementerio y las actividades de recogimiento que ahí se desarrollan, por ejemplo: visitamos nuestras familias para el primero de noviembre y en otras oportunidades*”, en Adenda complementaria se señala que el titular realizó un levantamiento de información primaria con la Comunidad Ecológica Santiago Vargas el día 12 de agosto del 2023. El objetivo fue dar cuenta de las prácticas mortuorias llevadas a cabo en el cementerio de la ruta V-370 (Coordenadas UTM E 642.017,9 N 5.431.541,6 WGS84, Huso18s) asociadas a este grupo humano, tanto en aspectos históricos, manifestación de tradiciones, prácticas culturales asociadas y los sentimientos de arraigo de la población; con relación a las actividades del Proyecto.

Bajo este alero, la Comunidad Ecológica (C.E) Santiago Vargas relata que realiza el primer rito mortuario que lleva a la utilización del cementerio es en el año 1940 tras el fallecimiento de su fundador de nombre homónimo. Se indica que tienen conocimiento de las primeras sepulturas en este espacio desde principios del siglo XX, asociada a una capilla cercana utilizada para el responso del fallecido durante el velatorio; que se encontraba en la misma ruta, actualmente inexistente por causas que desconocen y no teniendo conocimiento (entrevistados) del punto cartográfico exacto de su existencia. “*Había una capilla, pero no estaba ahí mismo en el cementerio, estaba cerca, por aquí le decía a mi señora que había una capilla, con el tiempo llegó una persona y se echó a perder y la sacaron no más... en ese tiempo pasaban a la capilla, le rezaban al fallecido y de ahí se iban al cementerio...*” (Comunicación personal, C.E Santiago Vargas, Proyecto Eólico Los Lagos del Sur, ICSARA Complementario, 12 de agosto del 2023).

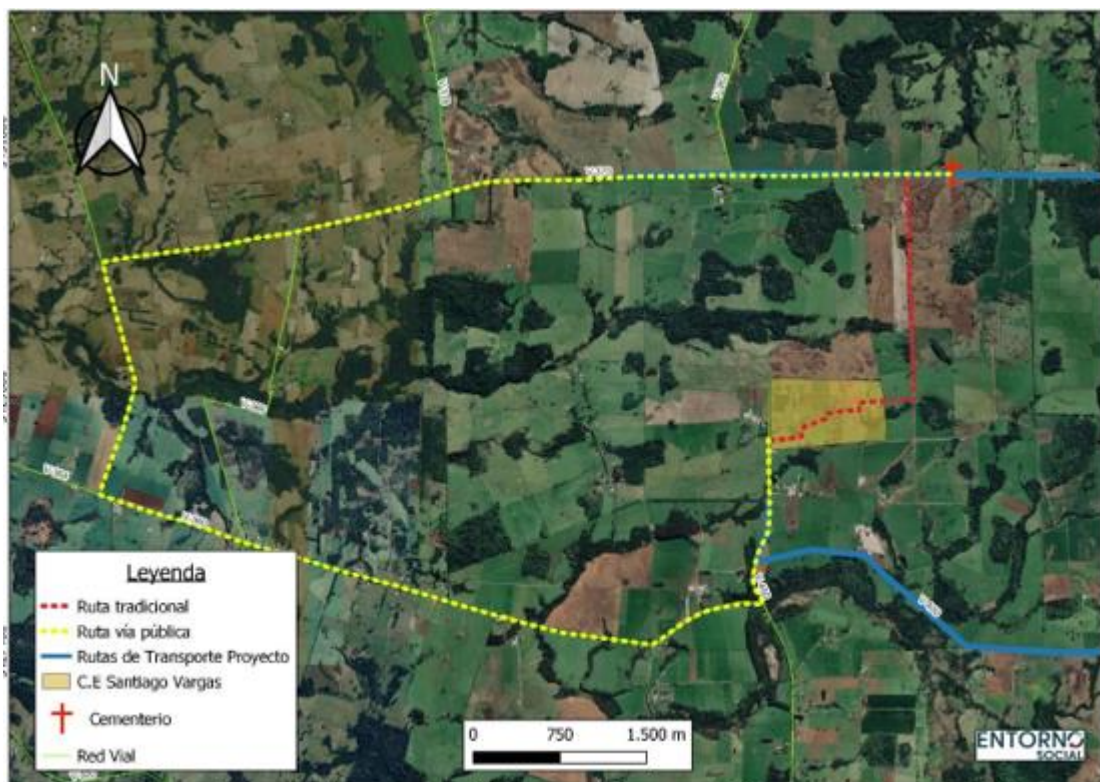
El rito mortuario se realizaba tradicionalmente a través de una caminata desde el sector predial perteneciente a la C.E Santiago Vargas en dirección al cementerio por huellas internas, hasta llegar al camposanto. En la actualidad las divisiones territoriales que dan cuenta de vecinos propietarios que tienen actividades agrícolas-ganaderas, sumado al rango etario (tercera edad) de los participantes en estas ceremonias, ha llevado que el desplazamiento hacia el cementerio sea llevado a cabo por rutas públicas (V-450, V360) a través de vehículos particulares. De igual forma se indica que no existe restricción por los vecinos colindantes del uso de huellas para la realización de actividades ceremoniales, que se encuentran en terrenos privados. En este sentido no se restringe el acceso a la ruta tradicional, pero actualmente las operaciones prediales y los modos de producción actual que se llevan a cabo en dichos predios, dificulta el uso de esta huella tradicional de tránsito.

Una fecha conmemorativa es la realizada por el fallecimiento del miembro fundador Santiago Vargas, el día 20 de abril; como también el día 1 de noviembre, día de los muertos.

En la siguiente Figura 49 se da cuenta de la ruta de desplazamiento indicada a través de cartografía participativa para la huella tradicional de desplazamiento (predios privados) y las vías públicas actuales que utiliza la C.E para realizar las actividades mencionadas.

Figura 49. Rutas de desplazamiento Cementerio Línea Sin Nombre, V-370





Los entrevistados señalan que no es de uso exclusivo de la C.E este espacio mortuario, sino que, además la población del sector de Colegual y Línea Sin Nombre; teniendo lazos de parentesco con otras familias de localidades cercanas como las mencionadas anteriormente.

La Comunidad Ecológica, da cuenta de una preocupación sobre la mantención de las estructuras sepulcros, con relación al Proyecto. Se señala que las mantenciones y construcciones de lapidas es realizada por los propios familiares, no estando a cargo de alguna entidad pública. La cantidad de personas sepultadas se desconoce, pero a mención de los entrevistados, actualmente deben rondar entre las 50 personas. Señalar, que el terreno donde se encuentra emplazado este cementerio es de propiedad privada, siendo una donación a la comunidad sin registro legal. Esto indicaría un acuerdo oral entre las partes y que ha sido reivindicado en el transcurso del tiempo, independiente del propietario del terreno.

En el sector de Línea Sin Nombre, se encuentra un familiar encargado por la comunidad, para el cuidado y mantención del cementerio, considerando una entrega del cargo a familiares de forma verbal cada cierto año; se mencionan cada 3 años sucesión del deber. Se señala que no es el único cementerio cercano y de uso comunitario que se tiene actualmente, más bien, este corresponde a un espacio de carácter tradicional, patrimonial con uso actual. En este sentido, se señala la existencia de otros campos santos que tienen la ventaja actual, de tener como infraestructura iglesias y capillas de responso y velatorio adyacentes, siendo esto una ventaja comparativa al cementerio analizado. El levantamiento de información primaria indica cementerios mencionados por los entrevistados, correspondientes al cementerio de Línea Sin Nombre; el cementerio de Santa Barbara (más cercanos y de uso comunitario) y el Cementerio de Loncotoro y el Cementerio de Nueva Braunau. Estos representados en la siguiente Figura 50:

Figura 50. Cementerios cercanos al grupo humano





La última actividad realizada por la Comunidad Ecológica con relación al acto de sepultamiento de un miembro se realizó el año 2020, encontrándose en terreno la evidencia de actividad en el lugar con sepultura correspondiente al año 2023.

Con relación a las actividades del Proyecto que pudiesen tener afectación sobre las prácticas realizadas en este lugar, se señala lo siguiente:

El transporte sobredimensionado en la ruta V-370, la carga será preferentemente en horario nocturno, cumplimiento con todos los requerimientos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos y fuera de los horarios de uso del cementerio, dado que no posee luminosidad durante la noche y las visitas se realizan en horario diurno. El traslado de los componentes y piezas de los aerogeneradores se realizará hasta el área del proyecto mediante camiones especialmente diseñados para estos fines. El potencial impacto sobre edificaciones por efecto de las vibraciones generadas por el transporte sobredimensionado, se analiza en la respuesta anterior, descartándose dicho impacto.

En consideración al polvo en suspensión debido al paso de transporte, si bien no se han identificado impactos significativos, el Proyecto considera un Plan de humectación de caminos (C-CAV-CA-1), con el objetivo de estabilizar y/o controlar las de emisiones de polvo y reducir la potencial afectación debido a este factor.

Finalmente, en Adenda extraordinaria el Titular complementa la respuesta a la observación, señalando que, en base a los antecedentes recopilados de primera fuente, las prácticas culturales más relevantes llevadas a cabo en el cementerio y sus fechas se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Prácticas culturales Cementerio

Ceremonia	Fecha	Características
Conmemoración del fallecimiento de don Santiago Vargas	10 de abril	Solo es celebrado por la comunidad ecológica Santiago Vargas



Fiesta de todos los santos	1 de noviembre	Lo utilizan todos los deudos

En caso de llevarse alguna ceremonia fúnebre u otra manifestación culturas, estas son coordinadas por la directiva de la comunidad Ecológica Santiago Vargas y el administrador del cementerio, el cual se encuentra dentro de un recinto privado.

Considerando lo anterior, el titular propone dentro del CAV relacionamiento comunitario permanente, mantener sin funcionamiento el AEG 12, durante las horas en las cuales se desarrollen dichas ceremonias, lo cual se coordinará directamente con la directiva de la Comunidad Ecológica Santiago Vargas, la cual actualmente es presidida por Don Manuel Villarroel, y el propietario del recinto.

Observación N°3.

En Adenda PAC el titular acoge la observación e indica que es consciente de los conflictos socioambientales que actualmente existen en el área de emplazamiento de proyecto. Al respecto señala que contempla dentro de sus compromisos ambientales voluntarios (CAV), el Plan de Comunicaciones para la fase de construcción y el Plan de Relacionamiento Comunitario para las fases de construcción y operación. En ambos CAV's de detalla la forma en la que el titular mantendrá abiertos los canales de comunicación y trabajo en conjunto con las comunidades cercanas, de tal manera de evitar y prever acciones respecto a cualquier eventual conflicto que pudiese desarrollarse por la presencia de las obras asociadas al Proyecto, es importante recalcar que estos canales de comunicación deben ser comprensibles y confiables y culturalmente pertinentes, adaptado al contexto local de tal forma de que sea de fácil acceso para todos. No obstante, se debe tener en consideración que dicho aspecto no se encuentra dentro de los alcances de la evaluación ambiental del SEIA.

El "C-CAV-MH-1: Plan Comunicaciones" tiene como objetivo propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, para informar y solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido al proyecto en su fase de construcción, bajo la premisa de que la oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es valorado por las organizaciones sociales, presentándose como un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, en tanto estos reconocen una contraparte ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias.

El Objetivo General del "CAV C-CAV-MH-2: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente" es estructurar la interacción del Proyecto con las los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas de: JJVV El Torreón, JJVV Línea Sin Nombre, CI Antumapu, Comité de Trabajo El Pantanal, Comunidad Ecológica Santiago Vargas, JJVV Línea Balmaceda, JJVV Manos Unidas, JJVV Puente López, CI Carrillanca, CI Kupalmapu, AI Antupillán, JJVV Colonias Los Indios, Familia Huaiquil, Sector Michai, JJVV Línea Solar, JJVV Cañal Coihueria, JJVV Santa Bárbara, JJVV Loncotoro, AI Loncotoro, El Quelin y promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada, cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los grupos humanos y los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, fomentar la participación y promoción de los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación del Fondo Social y generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto. Mayores detalles en Anexo AC-1- Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria.

14. Proceso de Consulta Indígena en el marco del EIA Parque Eólico Los Lagos del Sur. Conforme a lo dispuesto en el artículo 85 del Reglamento del SEIA, con fecha 5 de diciembre de 2022 se dictó la Resolución Exenta N°202210101619, dándose inicio a un proceso de consulta indígena con la Comunidad Indígena Carrillanca, Comunidad Indígena Kupal Mapu y Comunidad Indígena Antumapu.

Al respecto, cabe señalar que dicho proceso de consulta indígena, desarrollado conforme se especifica en el presente Capítulo cuyos detalles y contenidos son desarrollados en el "Informe Final del Proceso de



14.1. Antecedentes

De acuerdo a los antecedentes generados durante la evaluación ambiental del Proyecto, la Dirección Regional de Los Lagos, dispuso la realización de un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, según lo establecido en el Convenio 169 de la OIT. Dicho proceso se efectuó en el marco de la evaluación ambiental del EIA del Proyecto “Parque Eólico Los Lagos del Sur”, cuyo titular es Eólica Los Lagos SpA., en cumplimiento del deber de consulta establecido en el artículo 6 N°1 letra a) y N°2 del Convenio N°169 de la OIT y regulado en el artículo 85 del RSEIA.

El Proceso de Consulta fue desarrollado con las Comunidades Indígenas Carrillanca y Kupal Mapu, comuna de Llanquihue y Antumapu, comuna de Fresia, provincia de Llanquihue, región de Los Lagos y se inició mediante la Resolución Exenta N°202210101619, de fecha 5 de diciembre de 2022 de la Dirección Regional del SEA, región de Los Lagos.

El Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas se ha realizado cumpliendo con las exigencias que resultan aplicables de acuerdo a las normas citadas anteriormente, de manera previa, de buena fe, de una manera adecuada a las circunstancias, y con la finalidad de llegar a un acuerdo u obtener el consentimiento libre e informado acerca de las medidas propuestas.

14.2. Síntesis de los Hitos del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas

A continuación, se presenta una síntesis indicando las principales actividades e hitos del Proceso de Consulta Indígena. Cabe señalar que en total se han desarrollado “tres” procesos de manera paralela e independiente, según decisiones de los grupos consultados, plasmados en sus respectivos acuerdos metodológicos, a saber:

- PCPI con Comunidad Indígena **Carrillanca**
- PCPI con Comunidad Indígena **Kupal Mapu**
- PCPI Comunidad Indígena **Antumapu**

Tabla 1. Síntesis de actividades ejecutadas en el marco del Proceso de Consulta Indígena del proyecto “Parque Eólico Los Lagos del Sur”.

Etapas e Hitos / Comunidades Indígenas	Comunidad Indígena Carrillanca	Comunidad Indígena Kupal Mapu	Comunidad Indígena Antumapu
ETAPA 1. Reuniones preliminares	13-10-22	13-10-22 23-11-22 07-02-23	03-12-22
HITO1: Resolución de Inicio PCPI	05-12-22	05-12-22	05-12-22
Notificación Resolución de Inicio	13-12-22 20-12-22	13-12-22 20-12-22	13-12-22 20-12-22



PCPI			
ETAPA 2. Construcción del Acuerdo Metodológico	23-03-23 19-05-23	31-03-23 22-06-23	16-04-23 20-05-23
HITO 2: Firma de Acta de Acuerdo Metodológico (AAM)	19-05-23	22-06-23	20-05-23
Etapa 3. Deliberación interna y diálogos	16-06-23 06-07-23 27-07-23 24-08-23 29-09-23 20-10-23 01-12-23	27-07-23 24-08-23 28-09-23 26-10-23 30-11-23	17-06-23 29-07-23 26-08-23 30-09-23 11-11-23 02-12-23
HITO 3: Firma de Protocolo de Acuerdo Final (PAF)	01-12-23	30-11-23	02-12-23
Etapa 4. Sistematización y término del PCPI	Febrero y marzo 2024	Febrero y marzo 2024	Febrero y marzo 2024
HITO 4. Resolución de término PCPI	Resolución exenta N°202410101174, del 19 de marzo de 2024	resolución exenta N°202410101174, del 19 de marzo de 2024	resolución exenta N°202410101174, del 19 de marzo de 2024

14.2.1. Firma del **Acta de Acuerdo Metodológico** con fecha 19 de mayo de 2023, suscrita por los integrantes de la Comunidad Indígena Carrillanca y el SEA Región de Los Lagos.

14.2.2. Firma del **Acta de Acuerdo Metodológico** con fecha 22 de junio de 2023, suscrita por integrantes de la Comunidad Indígena Kupal Mapu y el SEA Región de Los Lagos.

14.2.3. Firma del **Acta de Acuerdo Metodológico** con fecha 20 de mayo de 2023, suscrita por integrantes de la Comunidad Indígena Antumapu y SEA Región de Los Lagos.

14.2.4. Firma de **Protocolo de Acuerdo Final** con fecha 1 de diciembre de 2023, suscrito por la Comunidad Indígena Carrillanca y firmado por sus representantes, SEA Región de Los Lagos y Representante Legal de la empresa Titular.

14.2.5. Firma de **Protocolo Final** con fecha 30 de noviembre de 2023, suscrito por la Comunidad Indígena Kupal Mapu, y firmado por sus representantes, SEA Región de Los Lagos y Representante Legal de la empresa Titular.



14.2.6. Firma de **Protocolo de Acuerdo Final** con fecha 2 de diciembre de 2023, suscrito por la Comunidad Indígena Antumapu y firmado por sus representantes, SEA Región de Los Lagos y Representante Legal de la empresa Titular.

14.2.7. La publicación en el expediente electrónico del Proyecto Parque Eólico Los Lagos del Sur, del **Informe Final** del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, con fecha 19 de marzo de 2024.

14.2.8. La **resolución exenta N°202410101174, del 19 de marzo de 2024**, que resuelve el Término del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con las Comunidades Indígenas Carrillanca, Kupal Mapu y Antumapu, desarrollado en el marco de la evaluación ambiental del EIA del proyecto.

14.2.9. El PCPI concluye dando cumplimiento a cada una de las etapas definidas en el marco normativo que lo rige, y de acuerdo a los principios de la Consulta que establece el Convenio N°169 de la OIT.

Durante el proceso de diálogo y encuentros se discutieron los impactos significativos que generaría el proyecto y las medidas propuestas por el Titular para hacerse cargo de éstos. Lo que permitió a los integrantes de las Comunidades Indígenas consultadas incorporar modificaciones a las medidas, incorporar nuevas medidas y compromisos ambientales voluntarios, según sea cada caso.

El detalle del proceso desarrollado con la comunidad Indígena Carrillanca se encuentra respaldado en el **Anexo N°1 “Anexo PCPI con Comunidad Indígena Carrillanca”** del Informe Final del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas publicado en el expediente electrónico del Proyecto.

El detalle del proceso desarrollado con la comunidad Indígena Kupal Mapu se encuentra respaldado en el **Anexo N°2 “Anexo PCPI con Comunidad Indígena Kupal Mapu”** del Informe Final del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas publicado en el expediente electrónico del Proyecto.

El detalle del proceso desarrollado con la Comunidad Indígena Antumapu se encuentra respaldado en el **Anexo N°3 “Anexo PCPI con Comunidad Indígena Antumapu”** del Informe Final del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas publicado en el expediente electrónico del Proyecto.

A continuación, se describen los acuerdos que constan en los respectivos Protocolos de Acuerdo Final que resultaron del desarrollo de la etapa de diálogo y encuentros con los diversos grupos consultados.

14.3. Resultado del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con Comunidad Indígena Carrillanca: Diálogo y acuerdos.

A continuación, se presentan los acuerdos establecidos en el proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Carrillanca. Estos acuerdos son el resultado de un diálogo permanente entre la Comunidad Indígena, el SEA y el Titular del Proyecto. Las Medidas acordadas integran y, a la vez, rectifican las medidas y compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular tanto en el EIA y Adendas. El detalle del proceso de consulta con esta Comunidad se encuentra anexado al Informe Final en: Anexo N°1. “Anexo PCPI con Comunidad Indígena Carrillanca”.

Medidas acordadas durante el PCPI con la Comunidad Indígena Carrillanca

Tabla 2. Medida de Mitigación C-MM-MH-1: “Plan Comunicacional asociado a la gestión del transporte sobredimensionado”.



Nombre de la medida	C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del transporte sobredimensionado.
Impactos ambientales asociados	Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Carrillanca, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370.
Componente ambiental asociado	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo de la medida	Informar a los grupos humanos y GHPPI acerca del Plan de Gestión de Transporte Sobredimensionado y generar un protocolo de acción para la gestión de contingencias.
Descripción de la medida	El Proyecto considera un programa comunicacional específico y acotado con todas las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI que utilizan las rutas antes señaladas, de manera de reforzar el plan comunicacional del proyecto en general. Dicho Plan considera las siguientes acciones: · Presentación a las organizaciones y GHPPI, del cronograma de construcción y descripción de las actividades asociadas, al inicio de esta fase, indicando detalladamente tipo de vehículos, rutas asociadas, entre otros. · Contacto telefónico con la directiva de las organizaciones territoriales y funcionales para informar y/o recordar de los días y horarios de desplazamiento, además de afinar detalles logísticos. · Comunicación permanente, por medio de lista de difusión de WhatsApp, informando de los días y horarios de desplazamiento de los camiones sobredimensionados. · Volantes (flyers) para los negocios del sector, asociados al área del transporte sobredimensionado. · Protocolo de acción en caso de emergencia para las comunidades. <i>*Dicho Protocolo se anexa al final de la presente medida.</i> · Creación de un número telefónico para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se realice el transporte sobredimensionado.
Justificación de la medida	Para la población que vive en estos sectores, las rutas V-30, V-560 Línea Balmaceda y V-560 Camino Línea sin nombres son las principales vías de acceso a sus hogares y las rutas que utilizan habitualmente debido a que son la únicas y/o más convenientes para ingresar/salir de sus viviendas.



	Generar instancias informativas, mantener canales de comunicación claros y un plan de acción en caso de contingencia disminuye las molestias generadas en la comunidad por el transporte sobredimensionado. Junto con ello, la desinformación genera incertidumbre y eso, a su vez, desencadena molestias en las comunidades y puede gatillar un accionar errático en casos de emergencias y/o contingencias.
Lugar de la Medida	La medida será implementada en la Ruta V-30, Ruta V-560 y Ruta V-370.
Forma y oportunidad de Implementación	<u>Forma:</u> A continuación, se describen los principales aspectos en la implementación de la medida: · Coordinación con las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. · Se contactará a la directiva de la comunidad vía telefónica para dar aviso de las acciones. · Se enviará a la directiva un WhatsApp con una infografía que dé aviso de los horarios programados para el tránsito de caminos sobredimensionados, de manera que puedan ser redistribuidos a los socios y comuneros. · Línea abierta de comunicación con las directivas de las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. <u>Oportunidad:</u> En la fase de construcción, toda vez que se genere desplazamiento de camiones sobredimensionados.
Indicador de Cumplimiento	· Registro de las reuniones realizadas, con la lista de asistencia a charlas informativas y de coordinación. · Registro de los boletines informativos, infografías, entre otros, enviados. Informe con los contenidos informados en las reuniones y lista de asistencia, se entregará el registro de llamados telefónicos y boletines enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente al finalizar la fase de construcción. · Lista de distribución.

Protocolo de actuación para emergencias de tránsito asociadas al transporte sobredimensionado

Breve	El presente protocolo tiene como objetivo definir acciones o medidas que permitan



descripción	establecer un flujo de comunicación estandarizado, que asegure el libre tránsito de vehículos, en caso de tener que atender una solicitud de tránsito prioritario debido a emergencias externas durante el transporte de carga sobredimensionada. Por “emergencia” se comprenderá cualquier evento o situación no prevista o planificada que pueda tener un impacto significativo en una persona o grupo de personas que necesite desplazarse con normalidad por las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de sus componentes con sobrepeso o sobredimensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Comunidades y GHPPI aledañas a la ruta V-560, con intersección en la ruta V-30 y V-370.
Acciones a implementar para prevenir la contingencia	· Se establecerá un contacto directo entre la comunidad y representantes el Titular del Proyecto, para resolver de forma eficaz las eventualidades surgidas por parte de los vecinos. · El contacto se realizará mediante un número telefónico mantenido por el Titular, especialmente para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se efectúe el transporte sobredimensionado o con sobrepeso. · Un día antes de que se realice el transporte de carga sobredimensionada, se informará vía lista de difusión de WhatsApp a las comunidades el nombre de la jefatura a cargo del convoy, la conformación del convoy; los horarios estimados y su contacto telefónico. · Dicha jefatura acompañará en terreno al convoy y gestionará cualquier emergencia en curso que pueda ser afectada por la actividad de transporte sobredimensionado o con sobrepeso, según corresponda conforme a lo descrito previamente por la comunidad. · Una vez que el vehículo de emergencia y/o privado haya logrado llegar a destino y la emergencia haya sido superada, el Encargado de Relaciones Comunitarias realizará un seguimiento a la persona o comunidad afectada, con la finalidad evaluar el procedimiento efectuado, y analizar en conjunto potenciales mejoras al presente protocolo de actuación. · Cabe destacar que, para la buena ejecución de este Protocolo, es indispensable que la persona o grupo de personas afectadas por la emergencia se contacten directamente con el jefe del Convoy.
Forma de control y seguimiento	· Registro de lista de difusión de WhatsApp informando responsable de Convoy. · Reportes de actuación ante emergencias asociada al transporte de carga



sobredimensionada o con sobrepeso.

Tabla 3: Medida de Compensación “Desarrollo de un plan que fomente la demanda de servicios asociados al etnoturismo en Comunidad Indígena Carrillanca”.

Nombre de la medida “C-MC-MH-2: Desarrollo de un plan que fomente la demanda de servicios asociados al etnoturismo en Comunidad Indígena Carrillanca”	
Componente Ambiental	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto Ambiental Asociado	Afectación a las prácticas significativas de la Comunidad Indígena Carrillanca a causa del flujo de transportes a través de la Ruta V-560, principalmente relacionado con el uso etnoturístico y patrimonial del sector Carrillanca.
Tipo de medida	Compensación
Objetivo de la medida	Elaborar y ejecutar en conjunto con la comunidad indígena Carrillanca y representantes de la empresa Titular del área de relacionamiento Comunitario, un “Plan de fomento y fortalecimiento de las actividades etnoturísticas orientadas al rescate y fortalecimiento del patrimonio cultural mapuche huilliche de la Comunidad Indígena Mapuche Huilliche Carrillanca”.
Descripción de la medida	Se elaborará y ejecutará un Plan de fomento de la actividad etnoturística, para contribuir a mejorar lo que actualmente se hace y relevar el patrimonio cultural de la comunidad. El principal objetivo del Plan será la identificación de oportunidades de mejora que permitan fortalecer, mejorar y potenciar las actividades que realiza la comunidad indígena Carrillanca en el ámbito etnoturístico a través de la <u>realización de un diagnóstico participativo</u>, la <u>elaboración de un Plan de fomento</u> de actividades etnoturísticas y la <u>implementación de acciones propuestas en el plan</u> de fomento. Por lo tanto, tendría tres ejes: 1) <u>Diagnóstico participativo</u>: el cual tiene por objetivo dar cuenta de situación actual de las actividades de etnoturismo que desarrolla la comunidad e identificar oportunidades de mejora a futuro. (Se entenderá por diagnóstico participativo aquel que se realice desde su inicio en conjunto con los integrantes de la comunidad). 2) <u>Plan de fomento de actividades etnoturísticas</u>: En base a los resultados arrojados por el diagnóstico participativo, se elaborará el Plan de mejora de actividad etnoturística en base a proyecciones detectadas con la CI. Dicho plan establecerá objetivos y líneas de proyectos a ejecutar de manera anual con la comunidad orientados tanto a mejoras de infraestructura etnoturística y acciones que



	permitan potenciar y fortalecer la identidad y patrimonio cultural de la comunidad, con objetivos a corto, mediano y largo plazo. 3) <u>Implementación de proyectos</u> de mejora de infraestructura etnoturística y acciones orientadas a potenciar y fortalecer la identidad y patrimonio cultural de la comunidad. Los proyectos se ejecutarán durante la fase de construcción del proyecto, y contarán con un monto garantizado de 120 UF, los que se complementarán con los recursos comprometidos en el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Relacionamiento Comunitario permanente” o de otros recursos que surjan de acuerdos firmados entre el titular y la comunidad en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial “RSE”.
Justificación de la medida	La comunidad Indígena Carrillanca posee actualmente cinco cabañas para arriendo a turistas en el marco de un proyecto etnoturístico y, además, posee infraestructura asociada para darle valor agregado a su proyecto. En el marco del transporte sobredimensionado, que se realizará durante la medianoche, los pasajeros de las cabañas de la comunidad Carrillanca pueden verse afectados, debido a la interrupción del tránsito cuando se desplacen los aerogeneradores. Por este motivo, el proyecto busca desarrollar una medida que compense dicha afectación. Cabe señalar que, en el marco del Taller participativo “Buenos Vecinos” la comunidad manifestó su deseo de seguir mejorando el proyecto/emprendimiento de etnoturismo mediante un análisis de cómo ellos vienen realizando su emprendimiento y cuáles son los pasos que ellos podrían tomar para seguir mejorándolo. Esta medida se justifica y adquiere relevancia ya que el trabajo que desarrollan como comunidad en el territorio es de gran importancia para las comunidades locales y la comuna de Llanquihue. La comunidad Indígena Carrillanca es un aporte a la cultura, el medio ambiente y cuentan con una vasta trayectoria y un trabajo ancestral el que genera impacto en colegios, en juntas de vecinos y otras organizaciones a nivel comunal y también regional, siendo una comunidad muy empoderada, responsable y con un rol activo en el territorio.
Lugar de la medida	Sector Camino Carrillanca
Forma y Oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> La implementación de esta medida considera tres ejes: 1) Diagnóstico participativo; 2) Plan de fomento de actividades etnoturísticas y 3)



Implementación de proyectos de mejora.

- Para gestionar la puesta en marcha de la medida, se conformará una *mesa de trabajo* compuesta por miembros de la directiva de la comunidad y representantes de la empresa titular a través de su área de relacionamiento comunitario. La mesa de trabajo tendrá su hito de inicio antes del 4º mes luego de obtenida la RCA del proyecto.
- Cuando se conforme la mesa de trabajo, sus integrantes deberán definir su forma de funcionamiento y cómo se tomarán las decisiones sobre la implementación del “Plan de fomento y fortalecimiento de las actividades etnoturísticas”.
- El *diagnóstico participativo* se iniciará una vez conformada la mesa de trabajo y su plazo máximo para elaboración estará marcado por el inicio de la fase de construcción. (instalación de faenas)
- Una vez que se finalice el diagnóstico participativo dará paso a la elaboración del plan de fomento de actividades etnoturísticas, también elaborado de manera participativa. Para ello, la comunidad determinará quiénes (miembros de la directiva y de la asamblea) participarán en su elaboración.
- El Diagnóstico y Plan de fomento de actividades etnoturísticas deberá estar validado por la Comunidad antes que inicie la etapa de construcción.
- El primer año de la etapa de construcción se iniciará la implementación de proyectos de mejora, según los lineamientos que entregue el diagnóstico y plan de fomento.
- Los recursos para implementar proyectos contenidos en el plan de fomento serán provistos por parte de la empresa Titular.
- Cada inicio de año (mes de marzo), se realizará una evaluación de la implementación de proyectos de mejora realizados el año anterior (marzo a febrero) y a partir de dicha evaluación se definirán directrices para el año en curso. Es decir, se definirán aquellos proyectos que deberán implementarse por parte de la Comunidad. Todo ello se definirá en la “mesa de trabajo”.
- A modo de complemento, se gestionará la entrega de materiales de embalaje que puedan ser reutilizados con fines comunitarios por la Comunidad, siempre cuando éstos sean tratados en conformidad a la legislación aplicable. Ello será coordinado en la instancia de Mesa de Trabajo.

Oportunidad:

- Desde la obtención de RCA: elaboración de diagnóstico



	participativo y plan de fomento. · Durante la fase de construcción: implementación de proyectos de mejora.
Indicador de cumplimiento	· Acta de conformación de mesa de trabajo (antes de 4° mes de obtenida RCA). · Documento “Diagnóstico inicial” elaborado en conjunto con la comunidad y validado por ésta. · Documento “Plan de acción inicial” elaborado en conjunto con la comunidad y validado por ésta. · Actas de reuniones de mesa de trabajo · Cronograma de actividades y proyectos a implementar al inicio de cada año, elaborado de manera participativa. · Informe de implementación de proyectos / al finalizar cada año · Copia del Plan de acción para Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Compromisos Ambientales Voluntarios del Titular del proyecto con la Comunidad Indígena Carrillanca.

Tabla 4. *Compromiso Ambiental voluntario n°1 “Plan de Comunicaciones”*

Nombre del CAV: C-CAV-MH-1 “Plan de Comunicaciones”	
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano
Impacto Ambiental asociado	C-MH-05
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, para informar y solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido al proyecto en su fase de construcción. <u>Descripción:</u> El Plan de Comunicaciones contendrá directrices para mantener informada a la comunidad acerca del Proyecto, las cuales deberán



	hacerse cargo de las particularidades de los sectores involucrados en la fase de construcción. Se propone comunicar oportunamente a todas las comunidades, a través de la entrega de volantes (flyers) y avisos radiales en radios locales. Junto con ello, se contará con un mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias que establecerá los lineamientos para que los actores externos presenten quejas, reclamos e inquietudes derivadas de las actividades de la fase de construcción del Proyecto, buscando asegurar la accesibilidad de todos los interesados. Este mecanismo será: · Comprensible y confiable: Se presentará el mecanismo de quejas y reclamos a la comunidad, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas. Se garantizará la confidencialidad del interesado que presente la denuncia. · Culturalmente pertinente: Adaptado al contexto local, de tal forma que sea de fácil acceso para todos. Para implementar el mecanismo, se contará con un/una encargado/a de relaciones comunitarias que gestionará el mecanismo y se encargará de dar respuesta oportuna a las quejas y consultas. <u>Justificación:</u> La oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es valorado por las organizaciones sociales, presentándose como un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, en tanto estos reconocen una contraparte ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias.
Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> Usuarios de la ruta V-560, V-30 y V-37 <u>Forma:</u> Entrega de material impreso en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el proyecto y avisos radiales que den cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte sobredimensionado que contempla el proyecto en su fase de construcción. Para asegurar la correcta implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias, del plan comunicacional, se considerará las siguientes etapas: 1. Recepción y registro: Una vez presentado el mecanismo a las comunidades, cualquier contratista o subcontratista relacionado con el Proyecto podrá recibir una comunicación, la cual será derivada al encargado/a de relaciones comunitarias del Proyecto. Las quejas/reclamos/sugerencias podrán ser



	compartidas por los siguientes medios: a. Buzón de quejas, reclamos y sugerencias que se ubicará en un lugar accesible dentro del área de influencia. La ubicación exacta se compartirá con las comunidades una vez que se determine b. Página web, la cual será desarrollada previo al inicio de construcción y c) correo electrónico. 2. Revisión y análisis: a) El encargado/a de relaciones comunitarias recogerá semanalmente las comunicaciones desde el buzón de quejas, reclamos y sugerencias, de la página web, y del correo electrónico. Se verá la naturaleza de la comunicación y se derivará con el área de la empresa involucrada. b) El encargado/a de relaciones comunitarias elaborará un informe de comunicación que incluirá información relativa al código de seguimiento de la comunicación, tipo de comunicación, área involucrada, información del que emitió la comunicación, fecha, descripción, solución recomendada y plazo de resolución. c) Se categorizará la comunicación, dependiendo de la naturaleza y criticidad de ésta. 3. Resolución: Una vez resuelta la inquietud, se dará respuesta formal al solicitante interesado. 4. Evaluación y seguimiento: El encargado/a de relaciones comunitarias será responsable del seguimiento y respuesta a los distintos interesados, en plazo de acuerdo con criticidad y temática de las consultas, quejas, reclamos y sugerencias. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro fotográfico de las acciones implementadas. · Formularios de recepción de quejas, consultas, reclamos y sugerencias. · Control de indicadores mensuales que registrarán número de solicitud de información, tiempos de respuesta, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se harán informes trimestrales indicando registro de recepción de consultas, solicitudes u otros, los cuales estarán a disponibilidad en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto.

Tabla 5. *Compromiso Ambiental Voluntario n°2 “Plan de Relacionamento Comunitario Permanente”*



Nombre del CAV: C-CAV-MH-2 “Plan de Relacionamento Comunitario Permanente”	
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano
Impacto Ambiental Asociado	C-MH-05
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Estructurar la interacción del Proyecto la Comunidad Indígena Carrillanca. Objetivos Específicos: · Promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada. · Cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los miembros de la Comunidad Indígena Carrillanca. · Fomentar la participación y promoción de los miembros de la CI Carrillanca mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación del Fondo Social. · Generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto. <u>Descripción:</u> El titular desarrollará y ejecutará un Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones que establezca la forma de vinculación con la Comunidad Carrillanca, de manera que se generen lazos de confianza y puedan canalizarse y coordinarse las acciones que se realizarán en el territorio. Este plan contempla: 1. Los <u>canales de comunicación</u> mediante los cuales la comunidad recibirá información podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con el proceso de construcción del proyecto (teléfono, WhatsApp, correo electrónico, impresos, sitio web, frases radiales). 2. La contratación de un <u>profesional a cargo de las relaciones comunitarias</u> y las comunicaciones con los diversos grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. El relacionador comunitario será también el encargado de llevar adelante la Mesa de Trabajo y gestionar los programas de



	capacitación y/o formación. Además, será el facilitador para la identificación de proyectos y su presentación al comité de evaluación, que tendrá la responsabilidad de adjudicar los fondos a proyectos que cumplan con ciertos criterios, y de monitorear que el Fondo Social se esté utilizando de acuerdo con lo planificado. 3. <u>Mesa de Trabajo</u>: será el mecanismo mediante el cual el titular implementará los compromisos voluntarios de Medio Humano y las diversas líneas de acción comprometidas en el Plan de Relacionamento Comunitario (Fondos concursables, generación de proyectos, Capacitaciones, entre otros). La Mesa de Trabajo se convocará cada dos meses. En cada una de la Mesa de Trabajo, al término o comienzo de cada año, se llevará adelante un diagnóstico que tendrá por finalidad, determinar cuáles son los temas y los proyectos de interés y/o prioritarios para el mejor desarrollo de la Mesa. 4. <u>Fondo Social</u> de carácter anual para la promoción y apoyo de las comunidades. El fondo busca financiar proyectos que contribuyan a satisfacer las necesidades de las comunidades. Estos proyectos deber ser iniciativas que se puedan sostener en el tiempo, que favorezcan los objetivos planteados por las organizaciones, por sobre las necesidades individuales de sus integrantes. Entre las temáticas priorizadas para la realización de proyectos y/o formación/capacitación se señalan los siguientes ejes, no excluyentes de otras temáticas que surjan durante la vida útil del proyecto: Educación, Recreación y esparcimiento, Patrimonial/ Cultural y Medioambiental, entre otras. <u>Justificación:</u> La oportuna, eficaz y colaborativa vinculación a largo plazo entre el Proyecto y las comunidades locales, es crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, resguardando así la comunicación permanente entre las partes. Además, esto permitirá que los habitantes cuenten con canales claros de comunicación y un encargado de Relacionamento Comunitario, como contraparte, ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias. Esto permite establecer un mecanismo de vinculación permanentemente para la colaboración en el desarrollo de las comunidades durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Sector Camino Carrillanca <u>Forma</u>: Para la Comunidad Indígena Carrillanca, se considera un monto anual garantizado de \$5.000.000 para la postulación de proyectos los



	cuales serán reajustados año tras año con el IPC, durante toda la vida útil del proyecto. Para el trabajo con la comunidad, el Encargado de Relacionamiento y comunicaciones, deberá mantener contacto con la Comunidad, preocupándose de activar la Mesa de Trabajo. En relación con la Mesa de Trabajo, ésta se llevará adelante cada dos meses. Contarán con un máximo de 3 integrantes de la comunidad y serán las encargadas de tomar decisiones y llevar adelante los compromisos entre el titular y la comunidad. En la Mesa de Trabajo se determinarán los proyectos y/o capacitaciones a realizar, los roles y fechas/plazos. Durante el primer año de la fase de construcción, el trabajo con las comunidades considera la implementación de los Talleres y Capacitaciones levantados en el taller buenos vecinos, realizado durante el proceso de Participación Ciudadana Anticipada (Programa de Capacitación Certificada en Oficios y/o Emprendimiento; Programa de Capacitación en Temáticas Agrícolas/Ganaderos; Programa de Formación de Conductores; Programa de fortalecimiento de la Cultura Mapuche; Programa de Nivelación de Estudios Básicos y Medios) u otros talleres o cursos que en conjunto con la Comunidad se determinen como necesarios. Al respecto, los miembros de las organizaciones podrán inscribirse a las capacitaciones a través de su mesa de trabajo respectiva. A partir del segundo año de la fase de construcción, la comunidad podrá participar del Fondo Social para la generación de proyectos y/o formación/capacitación. <u>Oportunidad:</u> El Titular deberá formular un plan de relacionamiento comunitario y de comunicación que contenga los lineamientos de comunicación, responsables, canales, Fondo Social y otros aspectos relevantes que deberán ser presentados antes de comenzar la fase de construcción del proyecto, validado por la comunidad. El Plan de relacionamiento comunitario será revisado cada 5 años por los integrantes de la comunidad, con el fin de evaluar su funcionamiento y proponer mejoras o adecuaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Documento denominado Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones validado por las comunidades. · Informe anual de ejecución de medidas implementadas para la activación del plan de relacionamiento comunitario.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe anual con las actividades desarrolladas.



Tabla 6. Compromiso Ambiental Voluntario n°3 “Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560”

Nombre del CAV: C-CAV-MH-3 “Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560”	
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano
Impacto ambiental asociado (si aplica)	C-MH-5
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear y acreditar, junto a la Comunidad Indígena Carrillanca que las rutas de tránsito de camiones con carga sobre dimensionada, específicamente la ruta V-560 entre las intersecciones de la ruta V-30 y V-370 se encuentren en igual o mejor estado al original y que no sufrirán deterioro durante la Fase de Construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto realizará junto a la comunidad, previo al inicio de la Fase de Construcción y al final de ésta, una visita a terreno para elaborar un catastro físico-operativo de las rutas y verificar que éstas se encuentren en igual o mejor estado al finalizar las actividades de transporte sobredimensionado. <u>Justificación:</u> El transporte sobredimensionado del Proyecto podría generar deterioro a las rutas y con ello una afectación a la calidad de los servicios y calidad de vida de quienes habitan próximos hacen uso de éstas. Por este motivo se contempla un monitoreo participativo y reporte que asegure que las ruta V-560, entre las intersecciones de la ruta V-30 y V-370 al final de la fase de construcción se encontrarán en igual o mejor estado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ruta V-30 y v-560 <u>Forma:</u> Se llevará a cabo en <u>tres momentos de la etapa de construcción:</u> a) Previo al inicio de la Fase de Construcción b) Al término del primer año de la fase de construcción



	c) Finalizadas las obras de construcción Se realizará, previo al inicio de la Fase de Construcción, una visita a terreno junto a la comunidad para elaborar un catastro previo físico-operativo de las rutas de transporte, Ruta V-30 y Ruta V-560, incorporando al menos: · Tipo y ancho de calzada, · Número de pistas de circulación, · Existencia de islas, medianas o bandejones centrales, · Tipo y estado de la carpeta de rodado, · Tipo y estado de las facilidades peatonales (veredas), · Tipo y estado de la señalización y demarcación, · Tipo y estado del mobiliario vial (vallas peatonales, tachones, delineadores, bolardos, entre otros). · Tipo y estado de paraderos de locomoción colectiva, · Otros elementos de interés. Se presentarán registros fotográficos y videos de las rutas mencionadas, con detalle de señales verticales, estado de la demarcación y estado visual del pavimento. Luego, finalizadas las obras de construcción, el Titular del Proyecto realizará, junto a la comunidad, el mismo levantamiento en terreno, a fin de efectuar un análisis ex antes, al término del primer año de la fase de construcción y ex post con estado de señalización, demarcación y carpeta de rodado, principalmente. Una vez que la autoridad competente establezca las responsabilidades de los eventuales daños, se efectuarán las adecuaciones y/o mejoras requeridas sobre los tramos previamente señalizados. <u>Oportunidad:</u> La medida será ejecutada previo al inicio de la Fase de Construcción, al término del primer año de la fase de construcción y una vez finalizada ésta.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro fotográfico de las rutas · Videos del estado de las rutas · Informe Comparativo entre el estado ex antes, al término del primer año de la fase de construcción y ex post a la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Entrega de Informe al finalizar la Fase de Construcción a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).



14.4. Resultado del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con la Comunidad Indígena Kupal Mapu: Diálogo y acuerdos.

A continuación, se presentan los acuerdos establecidos en el proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Kupal Mapu. Estos acuerdos son el resultado de un diálogo permanente entre la Comunidad Indígena, el SEA y el Titular del Proyecto. Las Medidas acordadas integran y, a la vez, rectifican las medidas y compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular tanto en el EIA y Adendas. El detalle del proceso de consulta con esta Comunidad se encuentra anexado al Informe Final en: Anexo N°2. “Anexo PCPI con Comunidad Indígena Kupal Mapu”.

Medidas acordadas durante el PCPI con la Comunidad Indígena Kupal Mapu

Tabla 7. Medida de Mitigación “Plan Comunicacional asociado a la gestión del transporte sobredimensionado”.

C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del Transporte Sobredimensionado	
Componente Ambiental	Medio Humano – Dimensión Geográfica
Impacto Ambiental asociado	C-MH-6: Afectación a las dinámicas de desplazamiento de los GHPPI Kupal Mapu, que hacen uso de la Ruta V-560, debido al transporte de carga sobredimensionada, en las intersecciones con la Ruta V-30; Camino Línea Balmaceda; Camino Carrillanca y V-370.
Tipo de medida	Mitigación
Objetivo de la medida	Informar a los grupos humanos y GHPPI acerca del Plan de Gestión de Transporte Sobredimensionado y generar un protocolo de acción para la gestión de contingencias.
Descripción de la medida	El Proyecto considera un programa comunicacional específico y acotado con todas las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI que utilizan las rutas antes señaladas, de manera de reforzar el plan comunicacional del proyecto en general. Dicho Plan considera las siguientes acciones: · Presentación a las organizaciones y GHPPI, del cronograma de construcción y descripción de las actividades asociadas, al inicio de esta fase, indicando detalladamente tipo de vehículos, rutas asociadas, entre otros. · Contacto telefónico con la directiva de las organizaciones territoriales y funcionales para informar y/o recordar de los días y horarios de desplazamiento, además de afinar detalles logísticos. · Comunicación permanente, por medio de lista de difusión de WhatsApp, informando de los días y horarios de desplazamiento de los camiones sobredimensionados.



	· Volantes (flyers) para los negocios del sector, asociados al área del transporte sobredimensionado. Protocolo de acción en caso de emergencia para las comunidades. (*) <i>Al final de la tabla se presenta detalle de “Protocolo de actuación para emergencias de tránsito asociadas al transporte sobredimensionado”.</i> · Creación de un número telefónico para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se realice el transporte sobredimensionado. La empresa se compromete a facilitar un <u>aparato de telefonía celular</u> con cobertura asegurada para la comunidad, a través de su presidente, a fin de mantener comunicación directa y permanente en caso de emergencia durante toda la etapa de construcción, se indica que la comunicación será directamente con el jefe del convoy.
Justificación de la medida	Para la población que vive en estos sectores, las rutas V-30, V-560 Línea Balmaceda y V- 560 Camino Línea sin nombres son las principales vías de acceso a sus hogares y las rutas que utilizan habitualmente debido a que son las únicas y/o más convenientes para ingresar/salir de sus viviendas. Generar instancias informativas, mantener canales de comunicación claros y un plan de acción en caso de contingencia disminuye las molestias generadas en la comunidad por el transporte sobredimensionado. Junto con ello, la desinformación genera incertidumbre y eso, a su vez, desencadena molestias en las comunidades y puede gatillar un accionar errático en casos de emergencias y/o contingencias.
Lugar de la medida	La medida será implementada en la Ruta V-30, Ruta V-560 y Ruta V-370.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> A continuación, se describen los principales aspectos en la implementación de la medida: · Coordinación con las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. · Se contactará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales vía telefónica para dar aviso de las acciones. · Se enviará a las directivas de las organizaciones territoriales y funcionales un WhatsApp con una infografía que dé aviso de los horarios programados para el tránsito de caminos sobredimensionados, de manera que puedan ser redistribuidos a los socios y comuneros. · Línea abierta de comunicación con las directivas de las organizaciones territoriales, funcionales y GHPPI. · Se realizarán reuniones informativas con participación abierta a la comunidad. Estas reuniones serán convocadas a través de avisos



	radiales, afiches y visitas a organizaciones del área de influencia u otras acciones informativas que permitan y garanticen una amplia convocatoria de vecinos y vecinas. Oportunidad: Durante la fase de construcción, toda vez que se generen desplazamiento de camiones sobredimensionados. La primera actividad informativa con vecinos y organizaciones se deberá realizar de manera <u>presencial</u> al menos un mes antes de iniciar las actividades de transporte en la fase de construcción. Los lugares para realizar las reuniones serán sugeridos y acordados con dirigentes del sector.
Indicador de cumplimiento	· Registro de las reuniones realizadas, con la lista de asistencia a charlas informativas y de coordinación. · Registro de los boletines informativos, infografías, entre otros, enviados. · Informe con los contenidos informados en las reuniones y lista de asistencia, se entregará el registro de llamados telefónicos y boletines enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente al finalizar la fase de construcción. · Lista de distribución.

(*) Protocolo de actuación para emergencias de tránsito asociadas al transporte sobredimensionado.

Breve Descripción	El presente protocolo tiene como objetivo definir acciones o medidas que permitan establecer un flujo de comunicación estandarizado, que asegure el libre tránsito de vehículos, en caso de tener que atender una solicitud de tránsito prioritario debido a emergencias externas durante el transporte de carga sobredimensionada. Por “emergencia” se comprenderá cualquier evento o situación no prevista o planificada que pueda tener un impacto significativo en una persona o grupo de personas que necesite desplazarse con normalidad por las rutas utilizadas por el proyecto para el transporte de sus componentes con sobrepeso o sobredimensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Comunidades y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas aledañas a la ruta V-560, con intersección en la ruta V-30 y V-370.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la	- Se establecerá un contacto directo entre la comunidad y el Proyecto, para resolver de forma eficaz las eventualidades surgidas por parte de los vecinos.



(*) Protocolo de actuación para emergencias de tránsito asociadas al transporte sobredimensionado.

contingencia	- El contacto se realizará mediante un número telefónico mantenido por el Titular especialmente para gestionar emergencias que pudiesen ocurrir los días que se efectúe el transporte sobredimensionado o con sobrepeso. - Un día antes de que se realice el transporte de carga sobredimensionada, se informará vía lista de difusión de WhatsApp a las comunidades el nombre de la jefatura a cargo del convoy, la conformación del convoy; los horarios estimados y su contacto telefónico. - Dicha jefatura acompañará en terreno al convoy y gestionará cualquier emergencia en curso que pueda ser afectada por la actividad de transporte sobredimensionado o con sobrepeso, según corresponda conforme a lo descrito previamente por la comunidad. - Una vez que el vehículo de emergencia y/o privado haya logrado llegar a destino y la emergencia haya sido superada, el Encargado de Relaciones Comunitarias realizará un seguimiento a la persona o comunidad afectada, con la finalidad de evaluar el procedimiento efectuado, y analizar en conjunto potenciales mejoras al presente protocolo de actuación. - Cabe destacar que, para la buena ejecución de este Protocolo, es indispensable que la persona o grupo de personas afectadas por la emergencia se contacten directamente con el jefe del Convoy.
Forma de control y seguimiento	- Registro de lista de difusión de WhatsApp informando responsable de Convoy. - Reportes de actuación ante emergencias asociada al transporte sobredimensionado o con sobrepeso.

Compromisos Ambientales Voluntarios del Titular del proyecto con la Comunidad Indígena Kupal Mapu

Tabla 8. Compromiso Ambiental Voluntario n°1 “Plan de Comunicaciones”

Nombre y código del Compromiso Ambiental Voluntario: C-CAV-MH-1 “Plan de Comunicaciones”	
Componente Ambiental asociado	Medio Humano
Impacto Ambiental asociado	C-MH-06



Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, para informar y solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido al proyecto en su fase de construcción. <u>Descripción:</u> El Plan de Comunicaciones contendrá directrices para mantener informada a la comunidad acerca del Proyecto, las cuales deberán hacerse cargo de las particularidades de los sectores involucrados en la fase de construcción. Se propone comunicar oportunamente a todas las comunidades, a través de la entrega de volantes (flyers) y avisos radiales en radios locales. Junto con ello, se contará con un mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias que establecerá los lineamientos para que los actores externos presenten quejas, reclamos e inquietudes derivadas de las actividades de la fase de construcción del Proyecto, buscando asegurar la accesibilidad de todos los interesados. Este mecanismo será: · Comprensible y confiable: Se presentará el mecanismo de quejas y reclamos a la comunidad, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas. Se garantizará la confidencialidad del interesado que presente la denuncia. · Culturalmente pertinente: Adaptado al contexto local, de tal forma que sea de fácil acceso para todos. Para implementar el mecanismo, se contará con un/una encargado/a de relaciones comunitarias que gestionará el mecanismo y se encargará de dar respuesta oportuna a las quejas y consultas. <u>Justificación:</u> La oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es valorado por las organizaciones sociales, presentándose como un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, en tanto estos reconocen una contraparte ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias.
Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> Usuarios de la ruta V-560, V-30 y V-37 <u>Forma:</u> Entrega de material impreso en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el proyecto y avisos radiales que den



	cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte sobredimensionado que contempla el proyecto en su fase de construcción. Para asegurar la correcta implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias, del plan comunicacional, se considerará las siguientes etapas: 1. Recepción y registro: Una vez presentado el mecanismo a las comunidades, cualquier contratista o subcontratista relacionado con el Proyecto podrá recibir una comunicación, la cual será derivada al encargado/a de relaciones comunitarias del Proyecto. Las quejas/reclamos/sugerencias podrán ser compartidas por los siguientes medios: a. Buzón de quejas, reclamos y sugerencias que se ubicará en un lugar accesible dentro del área de influencia. La ubicación exacta se compartirá con las comunidades una vez que se determine b. Página web, la cual será desarrollada previo al inicio de construcción y c) correo electrónico. 2. Revisión y análisis: a) El encargado/a de relaciones comunitarias recogerá semanalmente las comunicaciones desde el buzón de quejas, reclamos y sugerencias, de la página web, y del correo electrónico. Se verá la naturaleza de la comunicación y se derivará con el área de la empresa involucrada. b) El encargado/a de relaciones comunitarias elaborará un informe de comunicación que incluirá información relativa al código de seguimiento de la comunicación, tipo de comunicación, área involucrada, información del que emitió la comunicación, fecha, descripción, solución recomendada y plazo de resolución. c) Se categorizará la comunicación, dependiendo de la naturaleza y criticidad de ésta. 3. Resolución: Una vez resuelta la inquietud, se dará respuesta formal al solicitante interesado. 4. Evaluación y seguimiento: El encargado/a de relaciones comunitarias será responsable del seguimiento y respuesta a los distintos interesados, en plazo de acuerdo con criticidad y temática de las consultas, quejas, reclamos y sugerencias. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro fotográfico de las acciones implementadas. · Formularios de recepción de quejas, consultas, reclamos y



	sugerencias. Control de indicadores mensuales que registrarán número de solicitud de información, tiempos de respuesta, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se harán informes trimestrales indicando registro de recepción de consultas, solicitudes u otros, los cuales estarán a disponibilidad en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto.

Tabla 9. Compromiso Ambiental Voluntario n°2 “Plan de Relacionamento Comunitario Permanente”

Nombre y código del Compromiso Ambiental Voluntario: C-CAV-MH-2 “Plan de Relacionamento Comunitario Permanente”	
Componente Ambiental Asociado	Medio Humano
Impacto Ambiental Asociado	C-MH-06
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Objetivo General: Estructurar de manera permanente la interacción del Proyecto con la Comunidad Indígena Kupal Mapu. Objetivos Específicos: - Promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada. - Cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los miembros de la Comunidad Indígena Kupal Mapu. - Fomentar la participación y promoción de los miembros de la CI Kupal Mapu mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación del Fondo Social. - Generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto. <u>Descripción:</u> El titular desarrollará y ejecutará un Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones que establezca la forma de vinculación con la comunidad Indígena Kupal Mapu, de manera que



se generen lazos de confianza y puedan canalizarse y coordinarse las acciones que se realizarán en el territorio.

Este plan contempla:

1. Los canales de comunicación mediante los cuales la comunidad recibirá información permitirán a la comunidad comunicarse y obtener respuestas en relación con el proceso de construcción del proyecto (teléfono, WhatsApp, correo electrónico, material impreso, sitio web, frases radiales u otras que se consideren pertinentes).
2. La contratación de un profesional a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. El relacionador comunitario será también el encargado de llevar adelante la Mesa de Trabajo con la Comunidad Kupal Mapu y gestionará los programas de capacitación y/o formación. Además, será el facilitador para la identificación de proyectos y su presentación al comité de evaluación, que tendrá la responsabilidad de adjudicar los fondos a proyectos que cumplan con ciertos criterios, y de monitorear que el Fondo Social se esté utilizando de acuerdo con lo planificado.
3. Mesas de Trabajo: será el mecanismo mediante el cual el titular implementará los compromisos voluntarios y las diversas líneas de acción comprometidas en el Plan de Relacionamiento comunitario con la Comunidad Kupal Mapu.

La conformación de la mesa de trabajo se realizará 6 meses antes de iniciar la fase de construcción y la integrarán miembros de la Comunidad Indígena Kupal Mapu y representantes del Titular. En esta instancia se definirá la forma de funcionamiento de la mesa de trabajo y se coordinará la realización de un diagnóstico preliminar sobre las necesidades de la organización.

Nota: El hito inicial que determinará el inicio de la fase de construcción será la instalación de faenas. Se coordinará visita a zona de instalación de faena para constatar inicio de obras por parte de dirigente de comunidad indígena Kupal Mapu.

La Mesa de Trabajo sesionará cada dos meses.

Al comienzo de cada año, durante el mes de enero, se llevará adelante un diagnóstico que tendrá por finalidad, determinar cuáles son los temas y los proyectos de interés y/o prioritarios para la Comunidad.

**No obstante la conformación de la mesa de trabajo se realice 6 meses antes del inicio de la fase de construcción, la relación entre Titular y Comunidad se mantendrá de manera permanente y continua desde la actualidad y durante toda la vida útil del proyecto.*

4. Fondo Social de carácter anual para la promoción y apoyo de



	las comunidades. El fondo busca financiar proyectos que contribuyan a satisfacer las necesidades de las comunidades. Estos proyectos deber ser iniciativas que se puedan sostener en el tiempo, que favorezcan los objetivos planteados por las organizaciones, por sobre las necesidades individuales de sus integrantes. Entre las temáticas priorizadas para la realización de proyectos y/o formación/capacitación se señalan los siguientes ejes, no excluyentes de otras temáticas tales como Educación, Recreación y esparcimiento, Patrimonial/Cultural y Medioambiental, u otros temas de interés que surjan en la instancia de mesa de trabajo. <u>Justificación:</u> La oportuna, eficaz y colaborativa vinculación a largo plazo entre el Proyecto y las comunidades locales, es crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, resguardando así la comunicación permanente entre las partes. Además, esto permitirá que los habitantes cuenten con canales claros de comunicación y un encargado de Relacionamento Comunitario, como contraparte, ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias. Esto permite establecer un mecanismo de vinculación permanentemente para la colaboración en el desarrollo de las comunidades durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sector Camino Carrillanca <u>Forma:</u> Para la Comunidad Indígena Kupal Mapu, se contará con un monto anual garantizado de \$5.000.000, los cuales serán reajustados año tras año con el IPC, durante toda la vida útil del proyecto. En relación con las Mesas de Trabajo, éstas se llevarán adelante cada dos meses. Las mesas contarán con un máximo de 3 integrantes por organización que deberán ser validadas por sus propias organizaciones y serán las encargadas de tomar decisiones y llevar adelante los compromisos entre el titular y la comunidad. En las Mesas de Trabajo se determinarán los proyectos y/o capacitaciones a realizar, los roles y fechas/plazos. Durante el primer año de la fase de construcción, el trabajo con las comunidades considera la implementación de los Talleres y Capacitaciones levantados en el taller buenos vecinos, realizado durante el proceso de Participación Ciudadana Anticipada (Programa de Capacitación Certificada en Oficios y/o Emprendimiento; Programa de Capacitación en Temáticas Agrícolas/Ganaderos; Programa de Formación de Conductores; Programa de fortalecimiento de la Cultura Mapuche; Programa de Nivelación de Estudios Básicos y Medios) u otros cursos, talleres o capacitaciones que serán propuestas en la instancia de mesa de trabajo.



	Durante el primer año de construcción, junto con la implementación de talleres y capacitaciones propuestas, se pondrá a disposición de la Comunidad Kupal Mapu el monto de \$5.000.000. Por lo tanto, el primer año de la fase de construcción, la comunidad podrá participar del Fondo Social para la generación de proyectos y/o formación/capacitación. <u>Oportunidad:</u> El titular, a través de su área de relacionamiento comunitario elaborará una propuesta de plan de relacionamiento comunitario, el cual será presentado a la comunidad para su revisión y posterior validación, 6 meses antes de la fase de construcción ante la mesa de trabajo con el fin que éste sea representativo y haga sentido a las organizaciones. El Plan de relacionamiento comunitario será revisado cada 5 años por los integrantes de las mesas, con el fin de evaluar su funcionamiento y proponer mejoras o adecuaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	Documento denominado Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones validado por las comunidades. Informe anual de ejecución de medidas implementadas para la activación del plan de relacionamiento comunitario.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe anual con las actividades desarrolladas.

14.5. Resultado del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con la Comunidad Indígena Antumapu: Diálogo y acuerdos.

A continuación, se presentan los acuerdos establecidos en el proceso de Consulta Indígena con la Comunidad Indígena Antumapu. Estos acuerdos son el resultado de un diálogo permanente entre la Comunidad Indígena, el SEA y el Titular del Proyecto. Las Medidas acordadas integran y, a la vez, rectifican las medidas y compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular tanto en el EIA y Adendas. El detalle del proceso de consulta con esta Comunidad se encuentra anexado al Informe Final en: Anexo N°3. “*Anexo PCPI con Comunidad Indígena Antumapu*”.

· **Medidas acordadas durante el PCPI con la Comunidad Indígena Antumapu**

Tabla 10. *Medida de Compensación “O-MC-MH-2 Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena”.*

O-MC-MH-2: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena	
Componente Ambiental	Medio Humano – Dimensión Antropológica



Impacto Ambiental asociado	O-MH-9: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la C.I Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Tipo de medida	Compensación
Objetivo de la medida	Fortalecer los vínculos interpersonales y la identidad comunitaria mediante la construcción de un espacio comunitario multiuso con pertinencia indígena para compensar la alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de la Comunidad Indígena Antumapu.
Descripción de la medida	La medida apunta al fortalecimiento de la comunidad y el reconocimiento de la presencia de su cultura en el territorio, mediante la construcción de un Espacio Comunitario con pertinencia Indígena que contribuya al fortalecimiento de los lazos entre los miembros de la comunidad, refuerce su identidad y fomente el desarrollo de oficios y actividades tradicionales. A su vez, la construcción de un espacio comunitario con pertinencia indígena refuerza la pervivencia de la comunidad.
Justificación de la medida	En el marco del Taller participativo “Buenos Vecinos,” la Comunidad Indígena Antumapu expresó su deseo de contar con un espacio comunitario que fomente todas aquellas actividades tradicionales que ellos realizan y que además les dé visibilidad dentro del territorio para seguir reforzando su arraigo. En dicho espacio se podrá realizar actividades formativas, de capacitación, recreativas, encuentros, entre otras, que puedan ir configurando el espacio comunitario para los miembros de la comunidad Antumapu. Dada las características de la comunidad, es muy importante que el espacio comunitario esté construido con pertinencia indígena para que la construcción también sea un símil de la cultura de la comunidad Indígena Antumapu.
Lugar de la medida	Se adquirirá, por parte de la empresa titular un predio de 5.000 m2 a nombre de la Comunidad Indígena Antumapu, en proximidades al lugar donde habitan sus miembros, en sector Línea Sin Nombre. Se propone construir espacio multiuso en predio adquirido a nombre de la comunidad, para lo cual se establecerá una promesa de compraventa con asesoría legal una vez obtenida la RCA. Cuando comience la fase de construcción del parque Eólico, el terreno deberá estar adquirido a nombre de la comunidad.



Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> A partir de la obtención de la RCA, y antes del inicio del inicio de la fase de construcción, el Titular del proyecto a través del encargado de relacionamiento comunitario, en conjunto con los miembros de la Comunidad, <u>buscarán un lugar</u> donde se emplazará el Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena y se realizarán los trámites de compraventa a nombre de la Comunidad. La <u>tramitación y compra</u> del predio adecuado será de responsabilidad de la empresa titular, y será inscrito a nombre de la Comunidad Indígena Antumapu. Una vez adquirido el predio e inscrito a nombre la comunidad, se iniciará la fase de <u>diseño</u> del Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena. Se elaborará un diseño participativo teniendo en cuenta los lineamientos de la “Guía de diseño arquitectónico mapuche para edificios y espacios públicos” MOP (2016) y las propuestas que surjan a partir del diálogo con los miembros de la comunidad. Una vez validado el diseño tanto interior como exterior del Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena por parte de la comunidad, en forma paralela a la etapa de construcción del proyecto “Parque Eólico Los Lagos del Sur”, se realizará la construcción del Espacio comunitario. La planificación, diseño y generación de acuerdos sobre el espacio multiuso se realizará a través de reuniones con la comunidad y representantes de empresa titular y se elaborarán actas de dichas reuniones. El espacio comunitario contará con los estándares constructivos adecuados que permitan la elaboración y venta de alimentos. Como mínimo, en su espacio interior y exterior contará con: · 1 Baño de mujeres · 1 Baño de hombres · 1 Baño inclusivo (apto para personas con movilidad reducida) · 1 Lugar de reunión · 1 cocina · 1 bodega o despensa · 1 terraza exterior techada · Espacios exteriores acondicionados para estacionamientos, juegos para niños, luminarias, entre otras especificaciones que serán acordadas con la comunidad. <u>Oportunidad:</u> La compra del predio y su tramitación se realizará una vez obtenida la RCA y antes del inicio de la fase de construcción del parque eólico. Hito: el inicio de las obras de la construcción del Proyecto corresponde a la habilitación de las instalaciones de faenas. (Capítulo 1 – Descripción de Proyecto 1-4)



	El diseño y construcción del Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena se realizará durante y en paralelo a la etapa de construcción del Parque Eólico Los Lagos del Sur. La inauguración del espacio Comunitario Multiuso se realizará durante el primer año de operación del Parque Eólico.
Indicador de cumplimiento	· Comprobante de compraventa del predio a nombre de la Comunidad y tramitación legal del mismo. · Actas de reuniones · Diseño de espacio comunitario multiuso (planos) con firma de validación de la comunidad · Fotografías de estado de avance de construcción · Informe a la SMA que dé cuenta de la construcción participativa de la Sede Comunitaria. · Informe final de cumplimiento de la medida.

Tabla 11. Medida de Compensación “O-MC-MH-3: Proyecto de Luminarias aisladas de la Red, mediante Postes Solares Fotovoltaicos”.

O-MC-MH-3: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red, mediante Postes Solares Fotovoltaicos	
Componente Ambiental	Medio Humano – Dimensión Antropológica
Impacto Ambiental Asociado	O-MH-9: Alteración a los intereses comunitarios y sentimientos de arraigo de los miembros de la Comunidad Indígena Antumapu asociado a los usos y vínculos con el entorno, principalmente por la presencia de viviendas cercanas a aerogeneradores.
Tipo de medida	Compensación
Objetivo de la medida	Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del sector donde habitan los miembros de la Comunidad Indígena Antumapu mediante la construcción de iluminación aislada de la red (postes solares fotovoltaicos) para puntos sensibles aledaños a los lugares en que habitan los miembros de la comunidad.



Descripción de la medida	La construcción de Postes Solares Fotovoltaicos autónomos en puntos sensibles de la zona poblada del sector en el que habitan los miembros de la Comunidad contribuirá al mejoramiento de las condiciones de sus habitantes en ámbitos tales como la seguridad. Se propone el financiamiento y ejecución de un proyecto de implementación de seis postes solares fotovoltaicos autónomos para sectores y puntos sensibles para la Comunidad Indígena Antumapu.
Justificación de la medida	Los residentes de la comunidad indígena Antumapu en el taller “Buenos Vecinos” definieron como una de las problemáticas del sector la falta de alumbrado público. Junto con esto, ellos observan que dadas las características del sector – terreno en depresión y con abundante vegetación- la luminaria se hace muy necesaria. Además, al igual que otros sectores, ellos ven necesario mejorar las condiciones de vida del sector, y de manera particular, favorecer espacios comunes iluminados que les brinden mayor seguridad y mejor accesibilidad a sus hogares.
Lugar de la medida	Lugar por definir en conjunto con la Comunidad Indígena Antumapu y los representantes de la empresa Titular a través de su área de relacionamiento comunitario.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Una vez obtenida la RCA y durante la fase de construcción del Parque eólico se trabajará en conjunto con la comunidad en la búsqueda del lugar donde se emplazarán las 6 Luminarias Aisladas de la Red, mediante Postes Solares Fotovoltaicos. Para ello, el relacionador comunitario del Proyecto fomentará reuniones con los integrantes de la Comunidad para que ellos definan los seis puntos donde se emplazarán los Postes Fotovoltaicos. Una vez definidos los puntos, se deberá convocar a una reunión ampliada con la comunidad, la cual deberá validar los seis puntos. <u>Oportunidad:</u> Una vez aprobados los puntos en reunión ampliada e iniciada la fase de construcción del Proyecto, se procederá a la instalación de los Postes Fotovoltaicos.
Indicador de cumplimiento	· Acta de reuniones · Fotografías · Actas de entrega de luminarias firmadas por la comunidad.

Compromisos Ambientales Voluntarios del Titular del proyecto con la Comunidad Indígena Antumapu

Tabla 12. *Compromiso Ambiental Voluntario n°1 “Plan de Comunicaciones”.*



Nombre y código del CAV: C-CAV-MH-1 “Plan de Comunicaciones”	
Componente Ambiental asociado	Medio Humano
Impacto Ambiental asociado	C-MH-09
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el titular y los grupos humanos y grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, para informar y solucionar oportunamente cualquier situación que se presente debido al proyecto en su fase de construcción. <u>Descripción:</u> El Plan de Comunicaciones contendrá directrices para mantener informada a la comunidad acerca del Proyecto, las cuales deberán hacerse cargo de las particularidades de los sectores involucrados en la fase de construcción. Se propone comunicar oportunamente a todas las comunidades, a través de la entrega de volantes y avisos radiales en radios locales. Junto con ello, se contará con un mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias que establecerá los lineamientos para que los actores externos presenten quejas, reclamos e inquietudes derivadas de las actividades de la fase de construcción del Proyecto, buscando asegurar la accesibilidad de todos los interesados. Este mecanismo será: · Comprensible y confiable: Se presentará el mecanismo de quejas y reclamos a la comunidad, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas. Se garantizará la confidencialidad del interesado que presente la denuncia. · Culturalmente pertinente: Adaptado al contexto local, de tal forma que sea de fácil acceso para todos. Para implementar el mecanismo, se contará con un/una encargado/a de relaciones comunitarias que gestionará el mecanismo y se encargará de dar respuesta oportuna a las quejas y consultas. <u>Justificación:</u> La oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es valorado por las organizaciones sociales, presentándose como un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, en tanto estos reconocen una contraparte ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias.



Lugar, forma y oportunidad	<u>Lugar:</u> Usuarios de la ruta V-560, V-30 y V-370 <u>Forma:</u> Entrega de material impreso en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el proyecto y avisos radiales que den cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte sobredimensionado que contempla el proyecto en su fase de construcción. Para asegurar la correcta implementación del mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias, del plan comunicacional, se considerará las siguientes etapas: 1. Recepción y registro: Una vez presentado el mecanismo a las comunidades, cualquier contratista o subcontratista relacionado con el Proyecto podrá recibir una comunicación, la cual será derivada al encargado/a de relaciones comunitarias del Proyecto. Las quejas/reclamos/sugerencias podrán ser compartidas por los siguientes medios: a. Buzón de quejas, reclamos y sugerencias que se ubicará en un lugar accesible dentro del área de influencia. La ubicación exacta se compartirá con las comunidades una vez que se determine b. Página web, la cual será desarrollada previo al inicio de construcción y c. Correo electrónico y mensaje de WhatsApp. 2. Revisión y análisis: a. El encargado/a de relaciones comunitarias recogerá semanalmente las comunicaciones desde el buzón de quejas, reclamos y sugerencias, de la página web, del correo electrónico y del número de mensajes de WhatsApp. Se verá la naturaleza de la comunicación y se derivará con el área de la empresa involucrada. b. El encargado/a de relaciones comunitarias elaborará un informe de comunicación que incluirá información relativa al código de seguimiento de la comunicación, tipo de comunicación, área involucrada, información del que emitió la comunicación, fecha, descripción, solución recomendada y plazo de resolución. c. Se categorizará la comunicación, dependiendo de la naturaleza y criticidad de ésta. 3. Resolución: Una vez resuelta la inquietud, se dará respuesta formal al solicitante interesado a través del medio de comunicación en que se envió la queja. A requerimiento de la comunidad y según la naturaleza de la queja y grado de preocupación por parte de la persona u organización afectada, la



	comunicación de la forma de resolución de dicha queja deberá realizarse de manera personal entre encargado de relaciones comunitarias y la persona u organización que realizó la queja. 4. Evaluación y seguimiento: El encargado/a de relaciones comunitarias será responsable del seguimiento y respuesta a los distintos interesados, en plazo de acuerdo con criticidad y temática de las consultas, quejas, reclamos y sugerencias. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Registro fotográfico de las acciones implementadas. · Formularios de recepción de quejas, consultas, reclamos y sugerencias. · Control de indicadores mensuales que registrarán número de solicitud de información, tiempos de respuesta, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se harán informes trimestrales indicando registro de recepción de consultas, solicitudes u otros, los cuales estarán a disponibilidad en las oficinas de la instalación de faenas del Proyecto.

Tabla 13. Compromiso Ambiental Voluntario n°2 “Plan de Relacionamento Comunitario Permanente”.

Nombre y código del CAV: C-CAV-MH-2 “Plan de Relacionamento Comunitario Permanente”	
Componente Ambiental asociado	Medio Humano
Impacto Ambiental asociado	C-MH-09
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Objetivo General: Estructurar y fortalecer la interacción del Proyecto la Comunidad Indígena Antumapu. Objetivos Específicos: · Promover, mantener y mejorar la comunicación iniciada durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada. · Cimentar relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el titular y los miembros de la Comunidad Indígena



Antumapu.

- Fomentar la participación y promoción de los miembros de la Comunidad Indígena Antumapu mediante postulación a proyectos y/o programas de capacitación/formación del Fondo Social.
- Generar un canal de comunicación que permita solucionar de manera oportuna las diversas situaciones que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto.

Descripción:

El titular desarrollará y ejecutará un Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones que establezca la forma de vinculación con la comunidad Indígena Antumapu, de manera que se generen lazos de confianza y puedan canalizarse y coordinarse las acciones que se realizarán en el territorio.

Este plan contempla:

1. Los canales de comunicación mediante los cuales la comunidad recibirá información podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con el proceso de construcción del proyecto (teléfono, WhatsApp, correo electrónico, impresos, sitio web, frases radiales, etc).
2. La contratación de un profesional a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones. El relacionador comunitario será también el encargado de llevar adelante la Mesa de Trabajo y gestionar los programas de capacitación y/o formación. Además, será el facilitador para la identificación de proyectos y su presentación al comité de evaluación, que tendrá la responsabilidad de adjudicar los fondos a proyectos que cumplan con ciertos criterios, y de monitorear que el Fondo Social se esté utilizando de acuerdo con lo planificado.
3. Mesa de Trabajo: será el mecanismo mediante el cual el titular implementará los compromisos voluntarios de Medio Humano y las diversas líneas de acción comprometidas en el Plan de Relacionamiento Comunitario (Fondos concursables, generación de proyectos, Capacitaciones, entre otros).

Las reuniones de la Mesa de Trabajo se convocarán cada dos meses. Al término o comienzo de cada año, se llevará adelante un diagnóstico que tendrá por finalidad, determinar cuáles son los temas y los proyectos de interés y/o prioritarios para la comunidad. Asimismo, se establecerá la forma de trabajo de la mesa, acordando un protocolo de funcionamiento, y de toma de decisiones, así como evaluación permanente de su funcionamiento.

El mes de inicio de la mesa y presentación de proyectos será definida



	en conjunto con la comunidad a fin de no afectar las actividades agrícolas que desarrollan sus miembros de manera intensiva durante los meses de verano. 4. <u>Fondo Social</u> de carácter anual para la promoción y apoyo de la comunidad. El fondo busca financiar proyectos que contribuyan a satisfacer las necesidades de las comunidades. Estos proyectos deber ser iniciativas que se puedan sostener en el tiempo, que favorezcan los objetivos planteados por las organizaciones, por sobre las necesidades individuales de sus integrantes. Entre las temáticas priorizadas para la realización de proyectos y/o formación/capacitación se señalan los siguientes ejes, no excluyentes de otras temáticas que surjan durante la vida útil del proyecto: Educación, Recreación y esparcimiento, Patrimonial/ Cultural y Medioambiental, entre otras. <u>Justificación:</u> La oportuna, eficaz y colaborativa vinculación a largo plazo entre el Proyecto y las comunidades locales, es crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes, resguardando así la comunicación permanente entre las partes. Además, esto permitirá que los habitantes cuenten con canales claros de comunicación y un encargado de Relacionamento Comunitario, como contraparte, ante quien exponer dudas, quejas o sugerencias. Esto permite establecer un mecanismo de vinculación permanentemente para la colaboración en el desarrollo de las comunidades durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sector Línea Sin Nombre <u>Forma:</u> Se destinará un monto garantizado para la Comunidad Indígena Antumapu, de \$10.000.000 anuales y reajustables al IPC. Para el trabajo con la comunidad, el Encargado de Relacionamento y comunicaciones, deberá mantener contacto e informadas a la directiva de la organización, preocupándose de activar la Mesa de Trabajo correspondiente. En relación con la Mesa de Trabajo, las reuniones éstas se efectuarán cada dos meses y participará un máximo de 3 integrantes, validados por la asamblea. En la Mesa de Trabajo se determinarán los proyectos y/o capacitaciones a realizar, los roles y fechas/plazos. La mesa de trabajo será entre Titular y Comunidad. Durante el primer año de la fase de construcción, el trabajo con la comunidad considera la implementación de los Talleres y Capacitaciones levantados en el taller buenos vecinos, realizado



	durante el proceso de Participación Ciudadana Anticipada (Programa de Capacitación Certificada en Oficios y/o Emprendimiento; Programa de Capacitación en Temáticas Agrícolas/Ganaderos; Programa de Formación de Conductores; Programa de fortalecimiento de la Cultura Mapuche; Programa de Nivelación de Estudios Básicos y Medios, u otros cursos, talleres o capacitaciones que serán propuestas por la comunidad. A partir del segundo año de la fase de construcción y durante toda la vida útil del proyecto, la comunidad podrá participar del Fondo Social para la generación de proyectos. <u>Oportunidad:</u> El titular, a través de su área de relacionamiento comunitario elaborará una propuesta de plan de relacionamiento comunitario, el cual será presentado a la comunidad para su revisión y posterior validación, con el fin que éste sea representativo y haga sentido a la organización. El Plan de relacionamiento comunitario será revisado cada 5 años por los integrantes de la comunidad, con el fin de evaluar su funcionamiento y proponer mejoras o adecuaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	· Documento denominado Plan de relacionamiento comunitario y comunicaciones validado por la comunidad. · Informe anual de ejecución de medidas implementadas para la activación del plan de relacionamiento comunitario.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe anual con las actividades desarrolladas.

Tabla 14. *Compromiso Ambiental Voluntario n°3 “Monitoreo participativo de ruido”*

Nombre y Código del CAV	C-CAV-RU-2: Monitoreo participativo de ruido diurno y nocturno Comunidad indígena Antumapu.
Componente Ambiental asociado	Ruido
Impacto ambiental asociado	C-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora por actividades constructivas. O-RU-1: Aumento del nivel de presión sonora (durante la operación)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear que el ruido generado en fase de construcción y operación cumpla con los límites establecidos en el D.S N°38/2011 mediante mediciones en el receptor propuesto por la Comunidad Indígena



Antumapu.

Descripción:

El Compromiso Ambiental Voluntario se divide en dos etapas, la primera consiste en la actualización del Nivel de Ruido de Fondo, respecto a lo medido como línea de base para efectos del EIA. La segunda etapa corresponde a la verificación del cumplimiento normativo en función de la nueva determinación de ruido de fondo. A continuación, se describen ambas etapas:

1. Actualización de ruido de fondo:

En primera instancia, se realizarán campañas de monitoreo de ruido de fondo mediante una estación ubicada en el receptor de la comunidad con registro continuo durante 1 a 2 semanas antes del inicio de la Fase de Construcción y 1 a 2 semanas antes del inicio de la Fase de Operación del Proyecto, tendiente a actualizar los límites aplicables al Proyecto en horario diurno y nocturno por cada rango de velocidad de viento definida en la “Guía para la aplicación del D.S. 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” (en adelante, “Guía para la Aplicación del D.S. 38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA”).

2. Monitoreo de Ruido (Verificación de cumplimiento de D.S. N°38/2011)

Una vez actualizado el Nivel de Fondo para la operación del Proyecto, se realizará el monitoreo de ruido y análisis de cumplimiento normativo. Para esto, se considerará el criterio establecido en la “Guía para la Aplicación del D.S. 38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” para las condiciones de operación de la fuente, esto es, la medición para los tres rangos de velocidad de viento que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 1. Rangos de velocidad del viento para determinación de NPC

Parámetro	Descripción
NPC ₆₋₈	Nivel de Presión Sonora obtenido en momentos en que la velocidad de viento a altura de Buje se encuentra entre 6 y 8 m/s
NPC ₈₋₁₀	Nivel de Presión Sonora obtenido en momentos en que la velocidad de viento a altura de buje se encuentra entre 8 y 10 m/s
NPC ₁₀₋₁₂	Nivel de Presión Sonora obtenido en momentos en que la velocidad de viento a altura de Buje se encuentra entre 10 y 12 m/s

Se realizarán mediciones discretas en campañas, de manera de obtener en horario diurno y nocturno el NPC para cada velocidad de viento a altura de



buje. Lo anterior, se podrá reemplazar por mediciones continuas el tiempo que sea necesario para conseguir muestras representativas de todas las condiciones, cruzando la data de ruido medida con la información de viento que aportan los sistemas de registro meteorológico de los Aerogeneradores más próximos a cada punto de medición.

En cada campaña de medición de ruido, tanto de fondo, como de verificación de cumplimiento de la normativa se deberá informar previamente a la Comunidad Indígena Antumapu con al menos dos semanas de anticipación, a fin de que puedan determinar los integrantes de la Comunidad Indígena Antumapu que participarán en el monitoreo.

Justificación

A raíz del proceso de consulta indígena y la preocupación de la comunidad por los efectos del ruido emitido por los aerogeneradores del Proyecto, se propone un monitoreo de ruido específico para la Comunidad Indígena Antumapu, de carácter participativo donde se verifique el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar:

El seguimiento se ejecutará en el sector donde vive la familia Barría Nauto, padres del niño diagnosticado con Trastorno de Espectro Autista (TEA).

Tabla 2. Punto de monitoreo participativo de ruido

Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 18 s)		Localidad	Comuna
Este (m)	Norte (m)		
636822	5431024	Línea sin Nombre	Fresia

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Punto de Monitoreo participativo de ruido.





Fuente: Elaboración propia.

Forma:

Las mediciones discretas, en el receptor identificado en tabla anterior, se realizará aplicando el procedimiento descrito en la “Guía para la Aplicación del D.S. 38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA”, de manera de obtener en horario nocturno el NPC para cada velocidad de viento a altura de buje. Se podrá reemplazar lo anterior por mediciones continuas el tiempo que sea necesario para conseguir muestras representativas de todas las condiciones cruzando con la información de viento que aportan los sistemas de registro meteorológico de los Aerogeneradores más próximos a cada punto.

En cada campaña de medición de ruido, tanto de fondo, como de verificación de cumplimiento de la normativa se deberá informar previamente a la Comunidad Indígena Antumapu con al menos dos semanas de anticipación, a fin de que puedan determinar los integrantes de la Comunidad Indígena Antumapu que participarán en el monitoreo.

Como complemento a lo anterior, la empresa realizará un acompañamiento al menor diagnosticado con TEA, que consistirá en un apoyo a su evaluación médica, teniendo presente la información obtenida en las mediciones de ruido. Para formalizar dicho compromiso, se firmará un documento entre los padres del menor (familia Barría Nauto) y el Titular, denominado “*Compromiso de acompañamiento*”.

La redacción del documento y su firma ante notario, deberá ejecutarse una vez obtenida la RCA y antes del inicio de la fase de construcción.

Oportunidad:

Se realizarán mediciones discretas en campañas semestrales durante los 2 años de la Fase de Construcción y durante los 3 primeros años de la Fase



	de Operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Reportes de terreno con resultados de las mediciones de ruido realizadas. Estos reportes estarán disponibles para consulta de la autoridad o de la comunidad si los requieran. - Registro fotográfico de las campañas de monitoreo de ruido.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informes semestrales a la Comunidad Indígena Antumapu y a la SMA los 2 años de la Fase de Construcción y durante los 3 primeros años de la Fase de Operación.

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Sistema de Transmisión S/E Tineo – S/E Nueva Ancud” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento, incluidos los requisitos de carácter ambiental contenidos en el permiso ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental señalado en el Artículo 119 del RSEIA, y en los permisos ambientales sectoriales mixtos de los artículos 138, 140, 142, 146, 148, 149, 156 y 160 del D.S. N°40 de 2012. El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

16. FICHAS RESUMEN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD – Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental – 6.1.2 ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. – ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.



	La información de la referencia asociada al ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.: 6.1.4. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 6.1.5 Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico 6.1.6. Sobre la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor turístico de una zona 6.1.7. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 7.1. Medida 1 C-MC-SU-1: Plan de Compensación de Suelos 7.2. Medida 2 C-MM-MH-1: Plan Comunicacional asociado a la gestión del transporte sobredimensionado 7.3. Medida 3 C-MC-MH-2: Desarrollo de un plan que fomente la demanda de servicios asociados al turismo en C.I Carrillanca 7.4. Medida 4 O-MC-MH-1: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Puesta Museográfica 7.5. Medida 5 O-MC-MH-2: Construcción Espacio Comunitario Multiuso con Pertinencia Indígena 7.6. Medida 5 O-MC-MH-3: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red, mediante Postes Solares Fotovoltaicos 7.7. Medida O-MC-MH-4: Construcción Sede Comunitaria Multiuso, sector El Pantanal 7.8. Medida O-MC-MH-5: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red mediante Postes Solares Fotovoltaicos 7.9 Medida O-MC-MH-6: Ampliación de la Sede Social de la Junta de Vecinos El Torreón 7.10 Medida O-MC-MH-7: Proyecto de Luminarias Aisladas de la Red mediante Postes Solares Fotovoltaicos 7.11. Medida O-MC-MH-8: Mejoramiento de Caminos Interiores
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 8.1.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias – Riesgo Medidas adoptadas para los Riesgos Naturales (Sismos) – 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Deslizamiento de tierra (erosión de suelos) – 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos (Lluvias o vientos) – 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Descargas atmosféricas (rayos) – 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia Derrame de sustancias (hidrocarburos y sustancias peligrosas) – 8.1.6. Situación de riesgo o contingencia Plan de emergencia ante derrame de sustancias sobre cuerpos de agua superficial. – 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Incendio forestal – 8.1.8. Situación de riesgo o contingencia Accidentes de tránsito (en las vías de acceso al Proyecto) – 8.1.9. Situación de riesgo o contingencia Protocolo de actuación para emergencias de tránsito asociadas al transporte sobredimensionado – 8.1.10 Situación de riesgo o contingencia Accidentes de trabajadores – 8.1.11. Situación de riesgo o contingencia Accidente que involucre fauna silvestre – 8.1.12. Situación de riesgo o contingencia Operacionales Falla o corte en el suministro de energía eléctrica, servicios de telecomunicación u otros – 8.1.13. Situación de riesgo o contingencia Riesgo por caída de aerogeneradores (total o parcial) – 8.1.14. Situación de riesgo o contingencia Riesgo por caída de torres o



	líneas de alta tensión – 8.1.15. Situación de riesgo o contingencia Riesgo de derrame de aceite en transformador – 8.1.16. Situación de riesgo o contingencia Falla mecánica de equipos – 8.1.17. Situación de riesgo o contingencia Funcionamiento sistema lavado de camiones – 8.1.18. Situación de riesgo o contingencia Riesgo por funcionamiento de sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS y fosa)
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 9.1. Seguimiento C-SU-1/C-MC-SU-1: Seguimiento componente Suelo – 9.2. Seguimiento C-MH-4, C-MH-5, C-MH-6, C-MH-7/C-MM-MH-1: Seguimiento componente Medio Humano – 9.3. C-MH-24/C-MC-MH-2: Seguimiento componente Medio Humano – 9.4. O-MH-8/O-MC-MH-1: Seguimiento componente Medio Humano – 9.5. O-MH-9/O-MC-MH-2: Seguimiento componente Medio Humano – 9.6. O-MH-10/O-MC-MH-4: Seguimiento componente Medio Humano – 9.7. O-MH-10/O-MC-MH-5: Seguimiento componente Medio Humano – 9.8. O-MH-11/O-MC-MH-6: Seguimiento componente Medio Humano – 9.9. O-MH-11/O-MC-MH-7: Seguimiento componente Medio Humano – 9.10. O-MH-12/O-MC-MH-8: Seguimiento componente Medio Humano



La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:

- 10.1. Norma Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417.
- 10.2. Norma Ley N° 19.253. Ministerio de Planificación y Cooperación. Establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo Indígena y D.S. N° 124/09. Ministerio de Planificación. Reglamenta el artículo 34 de la Ley 19.253 a fin de regular la consulta y la participación de los pueblos indígenas.
- 10.3. D.S. N°40/2012 del Ministerio Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
- 10.4. Resolución N°223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.
- 10.5. Resolución Exenta N°885/2016, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, del Ministerio del Medio Ambiente
- 10.2.1. Norma D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza
- 10.2.2. Norma D.S. N°138/ 2005, del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica
- 10.2.3. Norma D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- 10.2.4. Norma D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados.
- 10.2.5. Norma D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.
 - 10.2.6. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos, modificado por Decreto 41, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente.
 - 10.2.7. Norma D.S. N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.
 - 10.2.8. D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.
 - 10.2.9. Norma D.S N°24/2020 Ministerio de Medio Ambiente, declara Zonas Saturada por material particulado MP2,5 como concentración de 24 horas, a la comuna de San Pablo, de la Región de Los Lagos y a la macrozona Centro-Norte de la Región de Los Lagos.
- 10.3.1. Norma D.F.L. N° 1122, de 1981, Fija Texto del Código de Aguas.
- 10.3.2 Norma D.S. N° 38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente: Establece Norma de Ruidos Generados por Fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997.
- 10.3.3. Norma D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. En sus artículos 18, 19 y 20.
- 10.3.4. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725, 1968, de Ministerio de Salud, Código Sanitario.
- 10.3.5. Norma D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos.
- 10.3.6. Norma D.F.L. N° 725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.
- 10.3.7. Norma Ley de Bosques (D.S. N°4363, Ministerio de Tierras Colonización, del año 1931, actualizado).
- 10.3.8. Norma Ley N°20.283/2008 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y sus Reglamentos actualizados, entre ellos el Reglamento General, D.S. N° 93/ 2008, del Ministerio de Agricultura.
- 10.3.9. Norma D.L. N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el D.L. N° 701/74 sobre Fomento Forestal y sus

j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url:
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161704456>

La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento:

- 11.1. Permiso para realizar pesca de investigación necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas, es el establecido en el artículo 99 del Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de Pesca y Acuicultura, según se establece en el artículo 119 del SEIA
- 11.2. 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, definido en el Artículo N°71 letra b) primera parte, del Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. según se establece en el artículo 138 del RSEIA
- 11.3. 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, definido en los artículos 79 y 80 del Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario. Según se establece en el artículo 140 del RSEIA
- 11.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Según se establece en el artículo 142 del RSEIA
- 11.5. 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”, establecido en el inciso 1 del artículo 9 de la Ley de Caza N° 4.061, modificada por la Ley N° 19.473 publicada en el Diario Oficial y su Reglamento, Decreto Supremo N° 5/98 Ministerio de Agricultura (MINAGRI) (SAG, 2012) y Decreto Supremo N° 65/2013, MINAGRI. Según se establece en el artículo 146 del RSEIA
- 11.6. Permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1, establecido en el artículo 5° de la Ley N° 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, del Artículo 148 del RSEIA
- 11.7. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1, establecido en el artículo 21 del Decreto Ley N° 701, de 1974, del Ministerio de Agricultura, que fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia, cuyo texto fue reemplazado por Decreto Ley N° 2.565, de 1979, del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto ley N° 701, de 1974, que somete terrenos forestales a las disposiciones que señala, del Artículo 149 del RSEIA.
- 11.8. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, definido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, del Artículo 156 del RSEIA
- 11.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, correspondiente a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones, del Artículo 160 del RSEIA



k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – 12.1. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-GE-1: Inducción ambiental a trabajadores del Proyecto – 12.2. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-GE-2: Delimitación de áreas de intervención – 12.3. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-CA-1: Plan de control de emisiones – 12.4. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-CA-2: Plan de humectación de caminos no pavimentados – 12.5. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-RU-1: Monitoreo de Ruido en receptores sensibles – 12.6. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-HI-1: Monitoreo de calidad de aguas en cauces a intervenir – 12.7. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-HG-1: Monitoreo del nivel freático y calidad de agua en el Pozo ND-1003-3069. – 12.8. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-HG-2: Monitoreo del nivel freático y calidad de agua en zona de infiltración de efluente. – 12.9. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-SU-1: Escarificación y Subsulado de superficies intervenidas por obras temporales. – 12.10. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-SU-2: Conservación de la capa superficial de suelo – 12.11. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FV-1: Reforestación adicional de Bosque nativo por la generación de fragmentos que pierden la condición legal de bosque – 12.12. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FV-2: Programa de control de especies exóticas invasoras – Tabla 12.13. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FA-1: Plan de perturbación controlada – 12.14. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FA-2: Plan de Rescate y Relocalización de anfibios – 12.15. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-FA-3: Compromiso Ambiental Voluntario para disminuir el riesgo de colisión y/o electrocución de Avifauna y Quirópteros durante la fase de Operación del Proyecto – 12.16. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-EA-1: Monitoreo de calidad de agua en cauces a intervenir por construcción de obras de arte – 12.17. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-EA-2: Monitoreo de Aegla manni (Vu) en cuerpos de agua a intervenir por construcción de obras de arte – 12.18. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AR-1: Monitoreo arqueológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra – 12.19. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-PL-1: Monitoreo Paleontológico permanente durante las actividades de movimiento de tierra sobre áreas fosilíferas – Tabla 12.20. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-1: Plan de Comunicaciones – 12.21. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-2: Plan de Relacionamento Comunitario Permanente – 12.22. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-3: Contratación Mano de Obra Local – 12.23. Compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-4: Catastro en rutas de transporte V-30 y V-560 – 12.24. Compromiso ambiental voluntario O-CAV-RU-1: Plan de seguimiento de ruido diurno y nocturno de aerogeneradores – 12.25. Compromiso ambiental voluntario O-CAV-LU-1: Reporte Anual de Cumplimiento Norma de Referencia “Shadow Flicker” – 12.26. Compromiso ambiental voluntario O-CAV-FA-1: Plan de monitoreo de aves y quirópteros





Firmado por: Sergio
Ernesto Sanhueza
Triviño
Fecha: 19/03/2024
22:11:35 CLST

Sergio Ernesto Sanhueza Triviño

Secretario/a Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos

