INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Instalación de 3 Aerogeneradores Villa Alegre 1"

ÍNDICE

N°: 20221010953

Puerto Montt, 22 de Agosto del 2022

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 6
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 6
3.3.1. Con relación a la DIA 6
3.3.2. Con relación a la Adenda 7
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 7
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 7
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas . 7
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 7
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 8
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 8
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 8
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 8
4.2. Partes y obras del proyecto 11
4.3. Acciones del proyecto 13
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 13
4.5. Mano de obra 14
4.6. Fase de construcción 14
4.6.1. Partes, obras y acciones 14
4.6.2. Suministros básicos 21
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 23
4.6.4. Emisiones y efluentes 24
4.6.5. Residuos 30
4.7. Fase de operación 32
4.7.1. Partes obras y acciones 32
4.7.2. Suministros básicos 33
4.7.3. Productos generados 33
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 34
4.7.5. Emisiones y efluentes 34
4.7.6. Residuos 39
4.8. Fase de cierre 40
4.8.1. Partes, obras y acciones 40
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 41
5.1. Salud de la población 41
5.2. Recursos naturales renovables 41

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

5.2.1. Suelo 41
5.2.2. Agua 42
5.2.3. Aire 42
5.2.4. Biota 42
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 43
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 43
5.5. Valor ambiental 43
5.6. Valor paisajístico y turístico 43
5.7. Patrimonio cultural 44
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 44
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 44
6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 50
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 58
6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar 60
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 62
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 66
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 67
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 67
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 67
8.1.1 Riesgo o contingencia Sismo 67
8.1.2. Riesgo o contingencia Derrames de residuos peligrosos (RESPEL) 69
8.1.3. Riesgo o contingencia Derrames de residuos peligrosos (RESPEL) fuera del área del proyecto 71
8.1.4 Riesgo o contingencia Accidente en transporte de sustancias peligrosas 73
8.1.5. Riesgo o contingencia Incendios 75
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 76
9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 76
9.1.1. Norma Ley General de Urbanismo y Construcciones 76
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 77
9.2.1. Norma D.S. Nº 725/1967 (MINSAL). Código Sanitario 77
9.2.2. Norma D.S. (MINSAL) Nº 594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo. 78
9.2.3. Norma D.S. (MINSAL) Nº 148/03 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos 79
9.2.4. Norma D.S. (MINSAL) Nº 43/16 del Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas 80
9.2.5. Norma D.S. (MMA) Nº 38/11 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. 80
9.2.6. Norma D.S. N°75/1987 (MINTRATEL) Regulación de trasporte de escombros u otros materiales. 81
9.2.7. Norma D.S. N°47/92 (MINVU) Regulación de trasporte de escombros u otros materiales. 81
9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 82
9.3.1. Norma Decreto Supremo N° 5/1998, Reglamento de la Ley de Caza 82
9.3.2. Norma Ley Nº 17.288 Sobre Monumentos Nacionales. 83

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 83
10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos 83
10.1.1. Permiso del artículo 138 del Reglamento del SEIA 83
10.1.2. Permiso del artículo 140 del Reglamento del SEIA 84
10.1.3. Permiso del artículo 142 del Reglamento del SEIA 85
10.1.4. Permiso del artículo 160 del Reglamento del SEIA 86
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 86
11.1. Compromiso ambiental voluntario 86
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico preventivo. 86
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación de trabajadores - patrimonio paleontológico y arqueológico 88
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Supervisión de velocidad vehicular 88
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Desplazamiento seguro Ruta V-272 89
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Convenio de Colaboración Conjunta Windkraft Villa Alegre 1 SpA y Junta de Vecinos Nro. 7 Villa Alegre, del Área de Influencia del Proyecto Instalación de 3Aerogeneradores Villa Alegre 89
11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de acción para aves y quirópteros 90
11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Consideraciones ambientales generales para el manejo de suelos 91
11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Recuperación del suelo vegetal 92
11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Restitución y Restauración del Terreno 93
11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Revegetación de áreas intervenidas 94
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 95
12.1. Participación ciudadana informada 95
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 95
14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 96

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Instalación de 3 Aerogeneradores Villa Alegre 1"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Windkraft Villa Alegre 1 SpA.
Domicilio	Santa Rosa 575, Oficina 31. Puerto Varas.
Nombre del representante legal	Paul Thomas Hohf Riveros
Domicilio del representante legal(es)	Santa Rosa 575, Oficina 31. Puerto Varas.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es producir e inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), la energía eléctrica producida a través de la generación eólica de 48,6 GWh en promedio anual, mediante la instalación y operación de 3 aerogeneradores con una capacidad total de 20,4 MW.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción y operación de tres aerogeneradores de hasta 6,8 MW de potencia cada uno (20,4 MW en total), interconectados a través de una línea de distribución eléctrica soterrada de media tensión (23 KV) que conducirá la energía hasta la red de distribución de media tensión local, existente en el sector.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW		
Vida útil	30 años		
Monto de inversión	USD $ 17 000 000		
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	La actividad que da inicio al Proyecto es la implementación de la instalación de faena, que corresponden a la primera actividad que indican que el Proyecto comienza a ejecutarse de manera sistemática y permanente.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

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**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Windkraft Villa Alegre 1 SpA.	10/01/2021
Resolución de admisibilidad	20221000118	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20221010229	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20221010231	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20221010230	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	20221010317	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2022
Acreditación Aviso Radial	NA	Windkraft Villa Alegre 1 SpA.	11/02/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20221010344	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/02/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20221000152	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/03/2022
Adenda	NA	Windkraft Villa Alegre 1 SpA.	21/04/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202210102111	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/04/2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202210103110	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/05/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20221000190	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/06/2022
Adenda Complementaria	NA	Windkraft Villa Alegre 1 SpA.	13/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202210102194	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	13/07/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	202210001103	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	26/07/2022

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
(VIII) SERNAGEOMIN, Zona Sur
(X) CONADI, Región de Los Lagos
(X) CONAF, Región de Los Lagos
(X) DGA, Región de Los Lagos
(X) SAG, Región de Los Lagos
(X) SEC, Región de Los Lagos
(X) SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos
(X) SEREMI de Energía, Región de Los Lagos
(X) SEREMI de Salud, Región de Los Lagos
(X) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos
(X) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos
(X) SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos
(X) SEREMI MOP, Región de Los Lagos
(X) Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos
(X) Ilustre Municipalidad de Frutillar
(X) Gobierno Regional, Regional

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
07/2022	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	19/01/2022
21	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	31/01/2022
10-EA/2022	CONAF, Región de Los Lagos	02/02/2022
67	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	04/02/2022
5	DGA, Región de Los Lagos	07/02/2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

380	SERNAGEOMIN, Zona Sur	08/02/2022
31	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	08/02/2022
1135/2022	SEREMI de Salud, Región de Los Lago	08/02/2022
50	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	08/02/2022
233	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	08/02/2022
86	SAG, Región de Los Lagos	08/02/2022
745	Consejo de Monumentos Nacionales	14/02/2022
3905-22	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	15/02/2022
93	Ilustre Municipalidad de Frutillar	18/02/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
10381	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	28/04/2022
3	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	02/05/2022
07/2022	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	03/05/2022
1373	SERNAGEOMIN, Zona Sur	04/05/2022
299	SAG, Región de Los Lagos	05/05/2022
159	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	05/05/2022
3937	SEREMI de Salud, Región de Los Lago	06/05/2022
1793	Consejo de Monumentos Nacionales	06/05/2022
21	DGA, Región de Los Lagos	09/05/2022
235	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	10/05/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
537	SAG, Región de Los Lagos	26/07/2022
2946	Consejo de Monumentos Nacionales	02/08/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	-	-

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**
93	Ilustre Municipalidad de Frutillar	18/02/2022
Fundamento		
• El Municipio no se refiere en su informe de manera específica a la compatibilidad territorial del proyecto con el uso permitido en los instrumentos de planificación territorial. No obstante, cabe indicar que el proyecto se localiza en área rural, fuera de los límites de los instrumentos de planificación comunal vigentes.		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
233	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	08/02/2022
Fundamento		
• El Gobierno Regional no se refiere en su informe a la compatibilidad territorial del proyecto con el uso permitido en los instrumentos de planificación territorial (Plan Regional de Desarrollo Urbano y Plan Regulador Intercomunal). No obstante, cabe indicar que el proyecto se localiza en área rural, no habiendo planes como los señalados y que involucren el área de emplazamiento del proyecto.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

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**
233	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	08/02/2022
Fundamento		
• El Gobierno Regional señala en su informe que el proyecto se vincula favorablemente con la Estrategia de Desarrollo Regional a través del eje estratégico sustentabilidad regional, incorporando energía limpia a la red nacional y realizando actividades de educación ambiental.		

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**
93	Ilustre Municipalidad de Frutillar	18/02/2022
Fundamento		
• El municipio no señaló en su informe a la DIA observaciones relacionadas con el PLADECO.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión del Comité Técnico, de fecha 22 de agosto de 2022

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región de Los Lagos, provincia del Llanquihue, comuna de Frutillar, sector Villa Alegre. Coordenada UTM de Referencia 655.170 m E; 5.442.250 m S (DatumWGS-84)
Justificación de la localización	La justificación de la localización del proyecto se basa en las siguientes características de la zona: a. La zona presenta un potencial eólico favorable. b. Los terrenos del área corresponden a planicies destinadas a uso agropecuario, en sector rural. c. No presenta singularidades ambientales o de biodiversidad que pudieran ser impactadas por las actividades del Proyecto. d. Se cuenta con accesos adecuados para el transporte de materiales, maquinarias, personal y especialmente, para equipos de mayor envergadura. e. La conexión al sistema interconectado central se realiza en poste inserto al interior del predio de ubicación del Proyecto, sin la necesidad de instalar líneas eléctricas de acercamiento.
Superficie	La superficie total de los predios donde se localizan las obras del proyecto es de 133,23 hectáreas. **Tabla 2.1. Información de predios donde se localizan las obras del Proyecto.** Nombre de Predio: Pichi López PC 4B — ROL: 243-303 — Superficie (ha): 31,82 Nombre de Predio: Pichi López PC 8B — ROL: 243-304 — Superficie (ha): 51,51 Nombre de Predio: Parcela El Retiro — ROL: 243-94 — Superficie (ha): 49,9 Por su parte, el área efectivamente utilizada por el Proyecto, que incluye todas las obras permanentes y transitorias, corresponde a 4,24

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

hectáreas.

Tabla 2.4. Superficie de obras permanentes

Obra	Superficie (m^2)
Línea soterrada	2.707
Plataforma de montaje 1	2.700
Plataforma de montaje 2	2.022
Plataforma de montaje 3	2.066
Fundaciones aerogenerador 1	804
Fundaciones aerogenerador 2	804
Fundaciones aerogenerador 3	804
Caminos nuevos	10.906
Punto de Conexión	10
Servicios Sanitarios	35
Total	**22.858**

Tabla 2.5. Superficie de obras temporales.

Elemento	Superficie (m^2)
Instalación de faenas	2.921
Área de trabajo Temporal AG1	5.470
Área de trabajo Temporal AG2	5.170
Área de trabajo Temporal AG3	5.970
Total	**19.531**

Coordenadas UTM en Datum WGS84

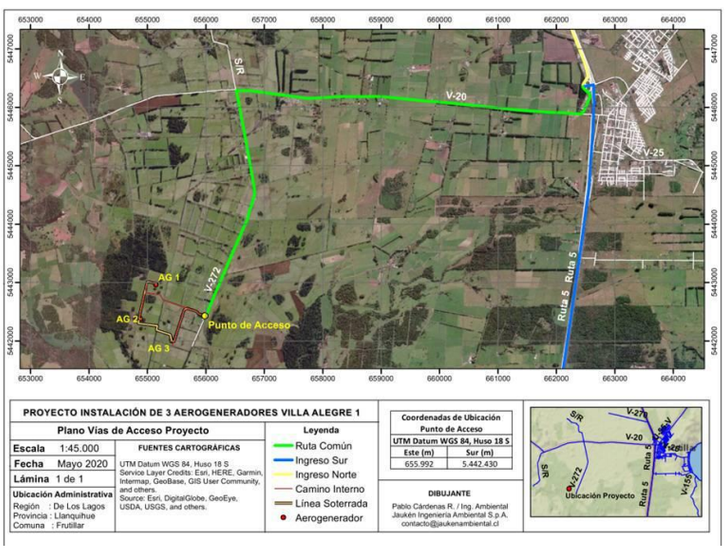
Temporalidad	Obra	Vértices	Coordenadas de ubicación (UTM Datum WGS 84, Huso 18 S)	
			Este (m)	Sur (m)
Permanente	Aerogenerador 1	V1	655.145	5.442.961
	Aerogenerador 2	V1	654.876	5.442.374
	Aerogenerador 3	V1	655.417	5.442.000
	Plataforma de montaje 1	V1	655.073	5.442.991
		V2	655.132	5.442.979
		V3	655.124	5.442.935
		V4	655.065	5.442.948
	Plataforma de montaje 2	V1	654.872	5.442.442
		V2	654.912	5.442.433
		V3	654.901	5.442.385
		V4	654.861	5.442.393
	Plataforma de montaje 3	V1	655.428	5.442.065
		V2	655.467	5.442.052
		V3	655.452	5.442.005
		V4	655.412	5.442.018
	Punto de Conexión	V1	655.984	5.442.426
	Servicios Sanitarios	V1	655.915	5.442.446
Provisoria	Instalación de Faenas	V1	655.959	5.442.435
		V2	655.992	5.442.425
		V3	655.956	5.442.347
		V4	655.923	5.442.360
	Área de trabajo temporal Aerogenerador 1	V1	655.095	5.442.941
		V2	654.987	5.442.842
		V3	654.977	5.442.857
		V4	655.072	5.442.946
		V5	655.065	5.442.948
		V6	655.050	5.442.951
		V7	655.058	5.442.994
		V8	655.073	5.442.991
		V9	655.072	5.443.002
		V10	655.077	5.443.022
		V11	655.162	5.443.004
		V12	655.158	5.442.984
		V13	655.126	5.442.949
		V14	655.155	5.442.941
		V15	655.152	5.442.928
		V16	655.124	5.442.935
		V1	654.872	5.442.442
		V2	654.909	5.442.606

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	Área de trabajo temporal Aerogenerador 2	V3	654.925	5.442.602
		V4	654.897	5.442.474
		V5	654.933	5.442.467
		V6	654.915	5.442.383
		V7	654.907	5.442.384
		V8	654.901	5.442.354
		V9	654.889	5.442.357
		V10	654.895	5.442.386
		V11	654.901	5.442.385
		V12	654.912	5.442.433
	Área de trabajo temporal Aerogenerador 3	V1	655.427	5.442.065
		V2	655.442	5.442.060
		V3	655.500	5.442.209
		V4	655.514	5.442.204
		V5	655.466	5.442.053
		V6	655.476	5.442.061
		V7	655.496	5.442.054
		V8	655.468	5.441.971
		V9	655.449	5.441.978
		V10	655.451	5.442.004
		V11	655.441	5.441.976
		V12	655.427	5.441.981
		V13	655.436	5.442.009
		V14	655.412	5.442.018
		V15	655.402	5.442.021
		V16	655.413	5.442.058
		V17	655.423	5.442.054

Caminos o vías de acceso

Al proyecto se accede desde la Ruta 5 Sur por el norte, ingresando por acceso a Frutillar Alto (paso nivel), para tomar Ruta V-20 por unos 6 km hacia el Oeste hasta llegar a Ruta V-272, se continúa por esta Ruta por unos 4,5 km aproximadamente para llegar el punto de acceso del proyecto. Desde el Sur, se ingresa por Ruta 5 Sur por acceso a Frutillar, kilómetro 982, para tomar Ruta V-20 hasta llegar a Ruta V-272, se continúa por esta Ruta por unos 4,5 km. aproximadamente para llegar el punto de acceso del proyecto.



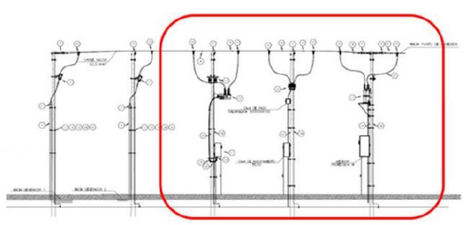
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Los planos de emplazamiento del proyecto y la localización de la partes y obras se presentan en el Anexo III de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

4.2. Partes y obras del proyecto

<table>
<tr><th colspan="4">Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Carácter</th><th>Fase</th></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas</td><td>Se encuentra ubicada al interior de la zona de proyecto, en las siguientes coordenadas:
<table>
<tr><th rowspan="3">Obra</th><th rowspan="3">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas de ubicación</th></tr>
<tr><th colspan="2">UTM Datum WGS 84, Huso 18 S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Sur (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Instalación de Faenas</td><td>V1</td><td>655.959</td><td>5.442.435</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>655.992</td><td>5.442.425</td></tr>
<tr><td>V3</td><td>655.956</td><td>5.442.347</td></tr>
<tr><td>V4</td><td>655.923</td><td>5.442.360</td></tr>
</table>
Se prevé implementar contenedores temporales como oficinas y comedor. El área destinada para tales instalaciones totaliza una superficie aproximada de 2.921 m^2. Las instalaciones de contenedores serán retiradas al finalizar la fase de construcción. En la Imagen 2-3 de la DIA y Anexo III se presenta un plano de detalle de la instalación de faenas.</td><td>Temporal</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Área de trabajo temporal</td><td>Esta área se encuentra ubicada a un costado de la zona de emplazamiento de cada aerogenerador. Corresponden a zonas donde se instalará en forma transitoria infraestructuras auxiliares de ingeniería, componentes de equipos de gran tamaño, como aspas, torre, góndola. También en esta área se desarrollará el izado de los componentes indicados anteriormente. El área total destinada para tales instalaciones corresponde a aproximada de 16.610 m^2, donde se realizará un escarpe de la capa superior de suelo (0,2 m) de 3.322 m^3, lo que se refleja en la siguiente Tabla:
<table>
<tr><th>Obra</th><th>Superficie m^2</th><th>Escarpe m^3</th></tr>
<tr><td>Área de trabajo Temporal AG1</td><td>5.470</td><td>1.094</td></tr>
<tr><td>Área de trabajo Temporal AG2</td><td>5.170</td><td>1.034</td></tr>
<tr><td>Área de trabajo Temporal AG3</td><td>5.970</td><td>1.194</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>16.610</td><td>3.322</td></tr>
</table></td><td>Temporal</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Aerogeneradores</td><td>Los aerogeneradores corresponderán a turbinas eólicas de eje horizontal de tres aspas, con una altura total de 226,5 m, siendo sus componentes los siguientes:
-Aspas: Son las encargadas de capturar la energía del viento y transmitirlas hacia el eje principal ubicado en la góndola. Las 3 aspas conforman el rotor, el que tiene un diámetro de 163 m. Estas tendrán dientes aserrados (según se consideró en la evaluación de ruido del Anexo F del Adenda)
-Góndola: Contiene todos los equipos necesarios para transformar la energía mecánica del eje principal en energía eléctrica. La góndola está ubicada en la parte superior de la torre.
Torre: Es una estructura metálica, soporta la góndola y está compuesta por secciones cónicas ensambladas hasta lograr una altura máxima de 145 m. La torre se monta sobre la fundación.
Fundación: Esta tiene 32 metros de diámetro y una profundidad máxima de 4,5 metros. Para su construcción se requiere una excavación de 3.618 m^3 por fundación (10.854 m^3 para las tres</td><td>Permanente</td><td>Construcción /Operación</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

<table>
<tr>
<td></td>
<td>fundaciones). La fundación está construida con una armadura de fierro y rellena de hormigón.
Las características técnicas de los aerogeneradores son las siguientes:
<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Características técnicas</th></tr>
<tr><td>Potencia Nominal</td><td>6,8 MW</td></tr>
<tr><td>Velocidad inicial degeneración</td><td>3,0 m/s</td></tr>
<tr><td>Velocidad de desconexión</td><td>24,5 m/s</td></tr>
<tr><td>Altura máxima de buje</td><td>145 m</td></tr>
<tr><td>Velocidad de giro nominal del rotor</td><td>4,9 – 12 rpm</td></tr>
<tr><td>Número de aspas</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Diámetro máximo (Rotor)</td><td>163 m</td></tr>
<tr><td>Altura máxima aerogenerador</td><td>226,5 m</td></tr>
<tr><td>Tensión de generación</td><td>23 KV</td></tr>
</table></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Plataforma de maniobras y montaje de aerogeneradores</td>
<td>Junto a cada aerogenerador se construirá una plataforma estabilizada para el izado de los aerogeneradores y así permitir el acopio de los equipos y el trabajo de las grúas de montaje, que en total suman una superficie aproximada de 6.788 m^2.
<table>
<tr><th>Plataformas de montaje</th><th>Superficie (m^2)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2.700</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2.022</td></tr>
<tr><td>3</td><td>2.066</td></tr>
</table></td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción /Operación</td>
</tr>
<tr>
<td>Línea de transmisión</td>
<td>Los aerogeneradores estarán interconectados mediante una línea eléctrica soterrada, de media tensión (23 KV), que conducirá la energía generada por los aerogeneradores hasta la línea de distribución local. El soterrado de la línea eléctrica (ver Plano general de instalación, Anexo III Planos del Proyecto, en la DIA) tendrá una longitud de 2.707 metros. La línea de media tensión será conectada de manera directa a la línea de distribución local a través del poste. La siguiente imagen gráfica la forma en que se une la línea eléctrica del proyecto a la línea de SAESA:

Fuente: Puesta en Servicio de un PMGD y Operación, SAESA
El punto que conexión es el siguiente:
<table>
<tr><th colspan="3">Coordenadas UTM Datum WGS 84 – Huso 18 Sur</th></tr>
<tr><th>Punto de conexión</th><th>Este (m)</th><th>Sur (m)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>655.984</td><td>5.442.426</td></tr>
</table>
La zanja que se requiere realizar es de 1 m de ancho x 1 m de profundidad, y su trazado será principalmente a un costado de los caminos interiores. El material excavado para esta obra será de 2.707 m^3.</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción /Operación</td>
</tr>
<tr>
<td>Caminos internos</td>
<td>Se utilizarán caminos existentes en el predio donde se inserta el Proyecto, además de la construcción de caminos nuevos. De este modo,</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción /Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	10.906 m^2 corresponden a caminos nuevos y 9.576 m^2 a caminos existentes que serán mejorados. Para los caminos nuevos se considera un ancho de 6 m, mientras que, para los caminos existentes, que presentan un ancho de 4 m, solamente se realizarán trabajos de ensanche para llegar a 6 m de ancho, junto con compactación y material estabilizado. Los lugares de adquisición de áridos y estabilizados corresponderán a las empresas más cercanas del proyecto, debidamente autorizadas. Los sitios de acopio de escarpe estarán situados temporalmente al costado de los caminos, no excediendo una altura de 0,5 m.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Preparación del terreno y habilitación de caminos internos.	Construcción
Construcción de la instalación de faenas, área de acopio de residuos, plataformas de montaje y área de trabajo temporal.	Construcción
Construcción de las fundaciones de los aerogeneradores.	Construcción
Traslado aerogeneradores	Construcción
Montaje de aerogeneradores.	Construcción
Construcción de línea de distribución eléctrica de media tensión.	Construcción
Lavado de camiones mixer.	Construcción
Desarme y retiro de obras de apoyo transitorias.	Construcción
Limpieza y restauración.	Construcción
Operación de aerogeneradores.	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 0 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación del terreno para la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Operación de los aerogeneradores.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre de 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Conexión y puesta en marcha del Proyecto
Fecha estimada de término	30 años después del inicio de operación
Parte, obra o acción que	Inicio de la fase de cierre, cuya evaluación se realizará 30 años transcurridos desde la correcta puesta en marcha del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

establece el término	
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Se estima que ocurrirá para el año 2053. De todos modos, se espera que el período de funcionamiento de estas unidades se extienda en el tiempo
Parte, obra o acción que establece el inicio	Sin perjuicio de lo anterior, en la DIA se indica como actividad la realización del retiro y desmantelamiento de los aerogeneradores.
Fecha estimada de término	No definida
Parte, obra o acción que establece el término	No definida

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	45
Operación	5 (en labores de mantención preventiva periódicas), máximo 7 personas.
Cierre	45
Total	100

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
Instalación de faenas
Dentro de las instalaciones de faenas se ha definido un sector administrativo, el cual contendrá los siguientes componentes: oficinas generales, oficina de proyecto, comedor, baños químicos, estanque de agua potable, servicios de primeros auxilios y estacionamientos. Además, la instalación de faena contempla las siguientes obras: -Bodega de materiales: Lugar destinado al almacenamiento de productos o mercancías, la cual tendrá una zona destinada al almacenamiento de sustancias peligrosas. La ubicación de la bodega común se representa en plano de instalación faenas del Anexo III de la DIA. -Área temporal de residuos peligrosos: Durante la fase de construcción del Proyecto se almacenarán residuos con categoría de peligrosos (RESPEL), tales como envases de lubricantes, diluyentes, pinturas, huaipes contaminados, materiales absorbentes. Los RESPEL serán manejados en un sistema de dos componentes: almacenamiento en contenedores primarios estancos y sellados en el lugar de generación (frente de trabajo), para posteriormente ser llevados a un contenedor secundario. Los contenedores secundarios se almacenarán en una bodega de acopio temporal de RESPEL, de aproximadamente 15 m2, para su posterior traslado a un sitio de disposición final autorizado. Se espera una producción aproximada de residuos peligrosos durante la construcción de 15,6 kg/mes. -Área temporal de residuos no peligrosos: El área de acopio temporal de residuos no peligrosos tendrá una base hormigonada cuya superficie será de 18 m2. Los residuos sólidos domiciliarios a asimilables (RSD) y serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen (frente de trabajo); para posteriormente ser vaciados en contenedores secundarios en el patio de residuos. Estos contenedores serán de polietileno inyectado de alta densidad, con resistencia térmica y mecánica, herméticos y con tapa; con un volumen desde 100 a 1000 litros de capacidad. Estos contenedores se ubicarán en el área de almacenamiento, el cual contará con un cierre perimetral y señalización adecuada. Principalmente, estos residuos corresponderán a restos de comida, papeles, cartones, cajas plásticas, vidrio y bolsas de plástico. Los residuos industriales no peligrosos (RINP) generados en el Proyecto corresponderán a material

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

de excavaciones de las fundaciones de los aerogeneradores, los que se dispondrán temporalmente a un costado de los frentes de trabajo y, posteriormente, serán reutilizados en faenas de nivelación, compactación y habilitación de caminos internos y fundaciones. Se estima que el volumen total desplazado por las fundaciones de los aerogeneradores y las zanjas de cables subterráneos será de 10.854 m3 y 2.707 m3, respectivamente. El volumen del material remanente, que no será utilizado para el relleno, se utilizará en recuperación de suelos o en su defecto será transportado a un lugar autorizado para su disposición final.
-Área de acopio de materiales y equipos: Corresponde al lugar destinado al almacenamiento de productos o mercancías, la cual tendrá una zona destinada al almacenamiento de sustancias peligrosas (SUSPEL).
-Área de lavado de camiones mixer: Durante la fase de construcción, se utilizará hormigón para las obras civiles del Proyecto, el cual será proporcionado en la faena mediante camiones mixer por un proveedor externo autorizado. Dichos camiones, una vez descargados, requerirán del lavado de sus canoas. Para estos efectos se instalará un área de lavado de las canoas de camiones mixer de hormigón, dentro de la instalación de faenas y de forma provisoria. Esta área será desmantelada una vez que los aerogeneradores sean instalados.
Se instalarán dos piscinas de decantación de aproximadamente 2,5 x 3 metros y 1,5 metros de profundidad. Las coordenadas de ubicación de las piscinas de decantación son las siguientes:

	Este (m)	Sur (m)
Piscina 1	655.967	5.442.429
Piscina 2	655.969	5.442.429

Se señala que las piscinas serán cubiertas para evitar que el agua lluvia ingrese a estas y disminuya su capacidad, evitando así que estas rebalsen en el caso de lluvias extremas. El fondo de la piscina será inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora, y los desechos generados serán llevados a botadero autorizado. La capacidad total que se estima para la zona de lavado de camiones es de 7,5 m3. La piscina será construida en tierra e impermeabilizada, y revestidas con HDPE, además se colocará una placa de acero sobre esta membrana, para evitar roturas al momento de su limpieza. El Proyecto no generará residuos industriales líquidos durante la fase de operación y, durante el cierre, pueden considerarse los mismos procedimientos de manejo. Ambas piscinas estarán ubicadas en el área de instalación de faenas. El lavado de hormigón de camiones genera una fase sólida, la cual al endurecer será retirada por la misma empresa que retirará los residuos sólidos no peligrosos y una fase líquida la cual será retirada por una empresa especializada en retiro y tratamiento de residuos líquidos industriales, para luego ser dispuestos en un lugar autorizado. Los camiones mixer, en general, utilizan un volumen de agua de 100 l para cada lavado del trombo, dejando un residuo de 60 l por camión. Se prevé que durante todo el proceso constructivo se generarán 65,1 m3 de residuos sólidos procedentes del lavado de camiones mixer.
El agua de lavado de camiones mixer que se acumule en la piscina de decantación, será retirada mediante bombeo por empresa autorizada para el transporte y disposición final de estos residuos líquidos, por lo que no se generará tratamiento y/o disposición de estos en las obras del Proyecto. Esta información ha sido agregada en la caracterización de residuos del PAS 140 (Anexo IV de la DIA). El acopio transitorio de este residuo será dentro del área de acopio de residuos no peligrosos, considerando que como máximo, previo a su retiro y envío a sitio de disposición final, se mantendrán 1,35 m^3 de este residuo como máximo. El procedimiento actualizado de lavado de camiones mixer se presenta en el Tabla 1.5 del Adenda. Como una forma de evitar la posibilidad de escurrimiento o rebalse, se ha incluido un sistema de descarga de los residuos líquidos desde la piscina hacia un estanque, mediante gravedad. Esta conexión hacia estanque se ubica previo al borde la piscina, por lo que los residuos líquidos al llegar al nivel de a tubería, serán reconducidos al estanque, evitando el rebalse

Área de acopio temporal de escarpe: En la instalación de faenas, se habilitará una zona para el acopio temporal del escarpe retirado para esta obra. En esta zona, de aproximadamente 100 m^2, se mantendrá una zanja perimetral de 50 cm de ancho por 50 cm de profundidad que permitirá mantener e infiltrar el agua lluvia que tome contacto con el material.

Área de trabajo temporal:

Esta área corresponde a zonas donde se instalará en forma transitoria infraestructuras auxiliares de ingeniería, componentes de equipos de gran tamaño, como aspas, torre, góndola, también en esta área se desarrollarán trabajos que corresponden al izado de los componentes indicados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

anteriormente, se implementara una grúa para la operación de estas actividades.

También en esta área se desarrollarán trabajos que corresponden al izado de los componentes indicados anteriormente; se implementara una grúa para la operación de estas actividades. El área total destinada para tales instalaciones corresponde a una superficie aproximada de 16.610 m^2, donde se realizará un escarpe que en total corresponderá a la remoción de una la capa superior de suelo (0,2 m) de 3.322 m^3. Este material será dispuesto a un costado de cada área de trabajo temporal, para, una vez concluida la fase de construcción, ser repuesto en la misma área intervenida. Por lo tanto, y considerando que estas actividades se realizarán dentro de un corto lapso de tiempo (días), no se generarán las condiciones para el arrastre de suelo por escurrimiento de agua de lluvias.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Preparación del terreno y habilitación de caminos internos	La preparación del terreno y caminos de acceso tiene por objetivo adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas y facilitar el acceso de camiones de envergadura que transportan las piezas de los aerogeneradores. Esta actividad consistirá en nivelar el terreno para crear una plataforma firme, estable y homogénea sobre la que se instalarán las obras civiles del Proyecto. Para esta nivelación del terreno, serán necesarias operaciones de escarpe y terraplenado, que culminarán con la compactación del terreno hasta alcanzar el grado de compactación adecuado. En total, la cantidad de suelo vegetal a remover durante la preparación de terrenos para las obras del proyecto (escarpe) será de 42.344 m^2, con un volumen total estimado de 8.469 m^3. Este material será utilizado en parte para cubrir las fundaciones de cada aerogenerador, instalación de faena, caminos, áreas de trabajo temporal y la superficie de los tramos excavados para el cableado soterrado. El material restante que principalmente será el removido para la construcción de los caminos nuevos, será dispuesto a un costado de este en forma paralela al camino, con una altura máxima de 0,5 m que, considerando las condiciones del entorno, no perderá su función de suelo vegetal. Con relación a los caminos del proyecto, se señala que 10.906 m^2 corresponden a caminos nuevos y 9.576 m^2 de caminos existentes que serán mejorados. Para los caminos nuevos se considera un ancho de 6 m, mientras que, para los caminos existentes, que presentan un ancho de 4 m, solamente se realizarán trabajos de ensanche para llegar a 6 m de ancho, junto con compactación y material estabilizado. Por lo tanto, en total para los caminos internos, se estima que se requerirán de 3.272 m^3 de arena y 10.241 m^3 de estabilizado. El proyecto ha definido el mejoramiento de la carpeta de rodado y la construcción de un tramo nuevo. En ninguno de estos casos se genera una intervención en los canales de drenaje ya que ni el mejoramiento señalado ni el tramo de camino nuevo interviene o afecta dichos canales. En todos los sectores donde actualmente existen caminos con carpeta de rodado de ripio, la clase de pendiente es plana, el sistema está estable y drena el agua sin problemas hacia los bordes para luego infiltrar o caer a los fosos, por lo tanto, el mejoramiento propuesto no generará una activación de procesos erosivos en los caminos, así como tampoco en el área de influencia de estos. En aquellos espacios donde actualmente no existen caminos, la pendiente es plana, no registrándose indicios manifiestos de erosión a pesar de existir. Esto permite afirmar que los nuevos tramos de camino que se construirán no generarán activación de procesos erosivos debido a que incorporan elementos de diseño que permiten canalizar los flujos y conducirlos hacia los costados para luego infiltrar o desembocar suavemente a los fosos de drenaje existentes. No hubo registro de indicios manifiestos de erosión a lo largo de todos los tramos estudiados, lo que sumado a la extensa red de fosos de drenaje existentes hacen

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	posible afirmar que no habrá una activación de procesos erosivos en el área de mejoramiento y construcción como tampoco en el área de influencia (Ver Anexo VI Estudio sobre riesgos de erosión en caminos). Para su manejo en obra, no se consideran zonas de acopio de material estabilizado y arenas, ya que estos serán traídos a terreno según el avance de las obras, disponiéndolo inmediatamente en las obras en construcción. Todos estos insumos provendrán de proveedores autorizados de la Región que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes. Se mantendrá un registro del origen de los áridos y de las autorizaciones vigentes de los proveedores.
Construcción de la instalación de faenas, área de acopio de residuos, plataformas de montaje y área de trabajo temporal	Esta actividad tiene por objetivo habilitar e implementar las condiciones físicas que permitan desarrollar el proyecto constructivo. La instalación de faenas cuenta con 2.921 m^2 de superficie. En primera instancia, se retirará la capa de suelo, hasta 0,2 m (escarpe) el que será acumulado en un área interior de la instalación de faenas. Luego se realizará una compactación mecánica y se dispondrá de material estabilizado en las zonas donde se ubicarán las instalaciones u oficinas, estacionamientos y zonas de desplazamiento vehicular. Las oficinas serán de tipo modular y serán trasladadas a la obra mediante camiones equipados. La dotación de agua potable en la instalación de faena y baños químicos en esta, tanto como en los frentes de trabajo, estarán a cargo de una empresa contratista competente, autorizada por la Autoridad Sanitaria. El área de acopio de residuos no peligrosos se ubicará dentro del área de las instalaciones de faena y tendrá un radier de hormigón apropiado de al menos 20 cm de espesor, cuya superficie será de 18 m2 (6 m x 3 m). Para las áreas de trabajo temporal, se habilitarán zonas junto a cada aerogenerador, donde se recibirán equipos auxiliares de ingeniería y equipos de gran tamaño. Primeramente, se retirará la capa vegetal superior hasta 0,2 m (escarpe), el que será acopiado a un costado de cada zona intervenida. Luego, se realizará una compactación mecánica con la finalidad de nivelar y generar una superficie que permita la disposición de equipos pesados sobre ella. Esta área suma una superficie total de 16.610 m^2, por un movimiento de materiales por escarpe de 3.322 m^3. Los puntos de acopio temporal de escarpes serán las siguientes: - Caminos: Para la construcción de los tramos de caminos nuevos del proyecto, se considera disponer el material de escarpe a un costado de estos, de forma paralela, con una altura máxima de 0,5 m. La ubicación de este material será al costado donde no existan canales o zanjas de riego, con la finalidad de evitar el escurrimiento del agua lluvia que tome contacto con este material. Se indica que, debido a las características del material removido, de un alto grado de materia orgánica, este no perderá su función de suelo vegetal, lo que permitirá absorber las aguas lluvias y minimizar el escurrimiento estas. Además, es importante destacar que el terreno presenta un tipo de pendiente plana (entre ≥ a 0,05% y ≤ a 0,63%), por lo que se espera que el agua de lluvias que pudiera escurrir por el material acumulado, no se desplace del lugar, mantenido en el punto de acopio el material particulado. - Línea eléctrica soterrada y fundaciones: El material escarpado para la construcción de estas obras, se dispondrá momentáneamente a un costado de estas y será reutilizado para cubrir nuevamente el área intervenida. Por lo tanto, y considerando que estas faenas se realizarán dentro de un corto lapso de tiempo (días), no se generarán las condiciones para el arrastre de suelo por escurrimiento de agua de lluvias. - Instalación de faenas y Fundaciones: Se habilitará una zona para el acopio temporal del escarpe retirado para esta obra. En la zona definida para acopio de esta, se mantendrá una zanja perimetral de 50 cm de ancho por 50 cm de profundidad que permitirá mantener e infiltrar el agua lluvia que tome contacto con el material. Concluida la etapa de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

<table>
<tr>
<td></td>
<td>construcción, dicho material será retirado y dispuesto nuevamente sobre la zona intervenida como medida de restauración. La siguiente Imagen muestra la ubicación de la zona de acopio temporal del escarpe dentro de la instalación de faenas proyectado.

Por lo tanto, con las medidas señaladas y debido a las características del material escarpado y de las pendientes del terreno, no se espera que se genere arrastre de material particulado por efecto de las aguas lluvias.

En las plataforma de montaje, en primer lugar, se realizara el escarpe del terreno (6.788 m2 en total), retirando la primera capa de suelo hasta 0,2 m, material que será depositado temporalmente a un costado de esta (1.358 m3 en total), Para las plataformas de montaje se requerirá rellenar al menos 0,3 m con arena, por lo que se necesitaran 2.036 m3 de este material en total y agregar una capa de estabilizado y rodado de 0,5 m, 3.394 m3 de este material en total, la siguiente Tabla muestra el detalle de estos movimientos de material.

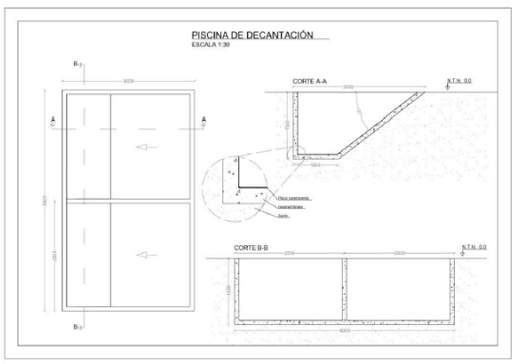
<table>
<tr><th>Obra</th><th>Sup. (m^2)</th><th>Escarpe (m^3)</th><th>Arena (m^3)</th><th>Estabilizado (m^3)</th></tr>
<tr><td>Plataforma de Montaje 1</td><td>2.700</td><td>540</td><td>810</td><td>1.350</td></tr>
<tr><td>Plataforma de Montaje 1</td><td>2.022</td><td>404</td><td>607</td><td>1.011</td></tr>
<tr><td>Plataforma de Montaje 1</td><td>2.066</td><td>413</td><td>620</td><td>1.033</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción de las fundaciones de los aerogeneradores</td>
<td>La construcción de las fundaciones para los aerogeneradores implica la excavación total de 10.854 m^3 (3.618 m^3 por cada fundación), considerando zapatas de 32 m de diámetro x 4,5 m de profundidad máxima. El material resultante de las excavaciones será dispuesto en conos de no más de 3 metros de altura, contiguo a la fundación y se utilizará como relleno directo de la fundación. El material sobrante será reutilizado como estabilizador y compactador en la habilitación de caminos y en otras obras de la construcción o simplemente como reparador de suelos agrícolas.
Las fundaciones estarán cimentadas con hormigón vibrado, sobre una armadura compuesta de mallas de acero dispuestas de forma radial y anular. Una vez que la fundación esté cimentada, se rellenarán los contornos y la superficie de ésta, incorporando el material extraído. Las excavaciones se realizarán utilizando retroexcavadoras mixtas, palas cargadoras y camiones tolva.
Se realizó “Informe de Ingeniería Geotécnica” desarrollado por SGS INLabs (2020) (ver Anexo VII de la DIA, Estudios Geotécnicos) que tuvieron como objetivo, la caracterización del terreno del proyecto, de manera de definir la estrategia de fundación adecuada de acuerdo con las solicitaciones generadas por la estructura proyectada.
Con el fin de evitar la posible afectación de las aguas subterráneas, durante la fase de construcción, se extraerá el agua desde la excavación de la fundación mediante bombas, de forma de generar las condiciones adecuadas para este proceso constructivo. El agua extraída será devuelta al acuífero mediante zanjas de infiltración a construir a unos 15 o 20 metros de distancia desde el lugar de excavación, considerando para ello una sección de 1,5 m de profundidad y 1 m de ancho, y un relleno de bolones de diámetro 10 cm. Una vez finalizada la construcción de las fundaciones, y rellenada y compactada la excavación, se procederá a dejar de extraer agua. Se señala que no existirá una disminución del nivel freático de la zona, considerando que el agua retirada de la obra será reincorporada de forma inmediata al suelo. Además, se removerán los bolones de las zanjas de infiltración para finalmente rellenarlas con material excavado y dejar las condiciones del terreno similares a su estado previo. También, se considerará ubicar el material excavado, así como los materiales de construcción en lugar impermeabilizado en superficie, para aislar el contacto con el terreno natural y así evitar cualquier derrame o percolación desde el material excavado que pudiera</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	ocurrir.
Traslado de aerogeneradores	Para el caso de los insumos sobredimensionados, estos se desplazarán desde el puerto ubicado en Puerto Montt (puerto OXXEAN), por ruta V-805 hasta la ruta 5, desde donde se llagará a las obras del proyecto por Ruta V-20 hasta llegar a Ruta V-272, se continúa por esta Ruta por unos 4 Km. aproximadamente para llegar el punto de acceso del proyecto. Se solicitará a la dirección de Vialidad la Autorización para la circulación de vehículos con sobredimensión o sobrepeso en camino público, considerando que se tratan de cargas sobredimensionadas, y el cumplimiento del DS Nº158/80 del MOP y Resolución Nº1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece dimensiones máximas a vehículos. Previo al transporte de las cargas sobredimensionadas desde el puerto OXXEAN al área del proyecto, se coordinará con Carabineros de Chile para que dicho transporte no afecte el normal desplazamiento vehicular como peatonal del área circundante a dicho puerto.
Montaje de aerogeneradores	Para la operación de montaje, se utilizarán las plataformas de montaje de cada una instalada al borde de la fundación. La suma de la superficie de las plataformas de cada uno de los aerogeneradores equivale a un área de trabajo total de 6.788 m2. Dichas plataformas serán áreas estabilizadas, compactadas y niveladas, donde se apoyará la grúa telescópica principal y al menos 2 grúas auxiliares. La primera montará in situ los aerogeneradores, mientras que las segundas cumplirán labores de armado y sujeción de la grúa principal. Una vez que los componentes de cada aerogenerador sean ensamblados, la plataforma de montaje permanecerá en el terreno durante la fase de operación, a modo de facilitar labores de mantenimiento mayor, en caso eventual de requerir utilizar nuevamente las grúas de izaje y evitar así intervenir y escarpar nuevamente el terreno para este fin.
Construcción de línea de distribución eléctrica de media tensión	Los aerogeneradores estarán interconectados mediante una línea eléctrica soterrada, de media tensión (23 KV), que conducirá la energía generada por los aerogeneradores hasta la línea de distribución local. El soterrado de la línea eléctrica tendrá una longitud de 2.707 m aproximadamente, considerando zanjas de 1 m de ancho por 1 m profundidad a un costado de los caminos internos, lo que hace un total de 2.707 m^3 de material removido. Este material extraído será dispuesto en pilas de 1 x 1 m en forma transitoria, contiguo a la obra para luego ser utilizado como relleno de la misma obra, con el fin de dejar la zona intervenida lo más cercano a su estado final. Dentro del trazado de esta obra, no existen cruces de cuerpos de agua permanentes ni temporales, por lo que no será necesario realizar obras de atravieso de cauces. Finalmente, esta línea soterrada será interconectada a una línea de distribución de energía local en punto de conexión ubicada dentro de predio de propiedad privada. Existen 3 canales de drenaje que recorren de norte a sur los predios donde se desarrollarán las actividades del proyecto. Solamente en un punto de unos de ellos, el trazado de la línea eléctrica soterrada cruza un canal, pero este cruce se realiza bajo dicho canal, mantenido el soterrado de la línea, por lo que no se genera la intervención o modificación del canal de drenaje. Tal como se menciona, el cruce de este canal de drenaje se realiza manteniendo el soterrado de la línea eléctrica, por lo que su cruce se realizará mediante el método de Perforación Horizontal Dirigida (PHD), que permitirá cruzar dicha línea eléctrica bajo el canal, sin generar intervenciones o modificaciones a este En el caso de alumbramiento de aguas subterráneas durante las obras de instalación de la línea eléctrica soterrada, se realizará el agotamiento puntual y reincorporación de las aguas a la fuente de origen, tal como se hará para las fundaciones de los aerogeneradores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

<table>
<tr>
<td>Lavado de camiones mixer</td>
<td>
El hormigón será suministrado por una empresa contratada que llevará a obra este material en camiones mixer. Los camiones que transportan hormigón deben ser lavados luego de la descarga para evitar la adherencia del hormigón residual en el trombo del camión. Se instalarán dos piscinas de decantación de aproximadamente 2,5 x 3 m y 1,5 m de profundidad. La capacidad total que se estima para la zona de lavado de camiones es de 7,5 m3. La piscina será construida en tierra e impermeabilizada, y revestidas con HDPE, además se colocará una placa de acero sobre esta membrana, para evitar roturas al momento de limpieza. El fondo de la piscina será inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora, y los desechos generados serán llevados a botadero autorizado. El procedimiento de lavado de camiones mixer será el siguiente:

<table>
<tr><td>OBJETIVO
El objetivo del presente procedimiento es establecer las pautas de acción para el lavado en obra de camiones mixer utilizados en el transporte de hormigón en la fase construcción del proyecto.</td></tr>
<tr><td>APLICACIÓN
Todas las componentes de obra que utilicen hormigón.</td></tr>
<tr><td>RESPONSABILIDAD
- Director de Obras
- Encargado de Medio Ambiente</td></tr>
<tr><td>PROCEDIMIENTO
El hormigón será suministrado por una empresa contratada que llevará a obra este material en camiones mixer.
Los camiones que transportan hormigón deben ser lavados luego de la descarga para evitar la adherencia del hormigón residual en el trombo del camión.
Para el lavado del camión mixer se ha previsto la instalación de dos piscinas de decantación de aproximadamente 2,5 x 3 m y 1,5 m de profundidad. La siguiente imagen muestra el diseño de la piscina de decantación para lavado de camiones mixer:
 

La piscina será construida en tierra e impermeabilizada, y revestidas con HDPE. Además, se colocará una placa de acero sobre esta membrana, para evitar roturas al momento de limpieza.</td></tr>
<tr><td>El fondo de la piscina será inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora. La capacidad total que se estima para la zona de lavado de camiones es de 7,5 m^3.
Durante el procedimiento de lavado, se realizarán las siguientes actividades:
- Previo al inicio de las labores de lavado de camiones mixer, se verificará la capacidad disponible de la piscina para recibir la carga de lavado. En el caso que la capacidad de las piscinas no fuera suficiente para recibir la carga diaria de líquido, se procederá a gestionar el retiro de los sólidos y limpieza de estas. Si, al contrario, las piscinas se encuentran en condiciones de capacidad para recibir la carga diaria de líquidos de lavado, se aprobará su uso. Esta supervisión se debe realizar con el suficiente tiempo para evitar el rebalse de las piscinas decantadoras.
- Se llevará el registro de cada camión que ingrese al área de lavado, anotando la cantidad de agua utilizada para este lavado;
- Se dispondrá entre el camión y la piscina decantadora una carpeta de HDPE para evitar el vertido del líquido al terreno.
- Una vez concluido el proceso de limpieza del camión, se retirará la carpeta de HDPE, previa limpieza de esta y la comprobación de su integridad.
- Los residuos sólidos retirados de las piscinas serán llevados a relleno sanitario autorizado como destino final.</td></tr>
<tr><td>REGISTROS
- Ingreso de camiones mixer al área de lavado;
- Retiro de residuos sólidos desde piscinas.</td></tr>
</table>

Durante la fase de construcción del proyecto se realizará lavado de ruedas de los vehículos que salgan de las instalaciones de faenas hacia la ruta V-272. El lavado de ruedas a ser implementada consistirá en un sistema pasivo ubicado en la salida de las instalaciones de faenas, que contará de una loza de concreto, con rampas de acceso y salida, la cual se mantiene inundada con agua. La ubicación de la obra para lavado de ruedas será a la salida de la instalación de faenas, que conduce
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	directamente la vía pública V-272.
Desarme y retiro de obras de apoyo transitorias	Una vez que la construcción del Proyecto haya finalizado, se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales de la obra. Las obras transitorias por desarmar y retirar serán principalmente los módulos dispuestos en la instalación de faenas (oficinas, bodegas, comedor, etc.). Estas serán retornadas al proveedor, junto con los equipos dispuestos en dichas instalaciones. Por su parte, previo al retiro de la infraestructura de las instalaciones de faenas, se completará el retiro de los diferentes residuos dispuestos en las bodegas y áreas de manejo de estos, siendo trasladados a disposición final por empresa autorizada. Se retirarán las bases de hormigón que se hayan dispuesto dentro de la instalación de faenas, las que serán tratados como residuos no peligrosos y dispuestos por empresa autorizada. Por lo tanto, de las labores de retiro y desarme de obras transitorias, no se generarán nuevos residuos que deban ser manejados durante la fase de construcción del Proyecto.
Limpieza y restauración	Una vez que se hayan desarmado y retirado las obras transitorias, se removerán todas las estructuras de hormigón realizadas durante la etapa de construcción del proyecto. Además, todas estas áreas, una vez retiradas las estructuras transitorias, serán restituidas a su condición original, siendo recubiertas con el suelo removido inicialmente. Como medida de verificación de las actividades de restauración de suelos, se llevará un registro pre y post intervención para evidenciar las acciones realizadas. Dicho registro constará con: imágenes de los terrenos, superficies intervenidas, ubicación y características de las zonas de acopio del suelo extraído, entre otros antecedentes que permitan verificar el cumplimiento de la medida. Dicho registro quedará disposición de la Autoridad para su evaluación. Con relación al mantenimiento de máquinas y equipos en la fase de construcción, este será realizado en talleres externos a las instalaciones del Proyecto, y se exigirá a las empresas contratistas realizar cambios de aceites u otro tipo de mantenimiento de maquinarias y vehículos en sus propias instalaciones, fuera de los frentes de trabajo y del área del Proyecto. Es importante señalar que no se construirá una oficina y/o sala de control para el proyecto durante la fase de operación.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	Para el abastecimiento de energía eléctrica en los patios de izado se utilizará un grupo electrógeno móvil de 10 KVA y, en la instalación de faenas se recurrirá a un grupo electrógeno de hasta 50 KVA.
Agua potable, uso doméstico e industrial:	Para el abastecimiento de agua potable en uso sanitario se contará con un camión aljibe autorizado. El agua potable como bebida se proporcionará mediante de dispensadores. El requerimiento de agua para uso doméstico será como máximo de 6,7 m^3/día considerando una dotación de 45 trabajadores. Además, se requerirá agua industrial para fines constructivos. Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de 10 m^3/día promedio para los 6 meses de construcción. Este cálculo no incluye el agua destinada a la mezcla del hormigón, ya que ésta será incorporada en la planta del proveedor
Combustible	Para el abastecimiento de combustibles y lubricantes se hará un convenio con la estación de combustible cercana a la obra. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. 160/2009 del Ministerio de Economía el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. No habrá estanque de combustibles en faena. Se estima un consumo promedio de 10 m^3 de combustible al mes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción se habilitarán baños químicos portátiles en la instalación de faenas, así como también en los frentes de trabajo. Los baños químicos serán provistos por una empresa autorizada, la cual será responsable de su retiro y posterior tratamiento fuera del área del Proyecto. La disposición final de dichas aguas y lodos residuales será en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada en la Región.
Alimentación y alojamiento de trabajadores	El proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de construcción se trasladará directamente desde su lugar de alojamiento al frente de trabajo. No se prepararán alimentos dentro del área del proyecto, pero contará con un comedor dentro de la instalación de faenas y consistirá en una construcción modular que contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria.
Transporte y flujo vehicular de equipos, materiales y personal:	Para el transporte de carga sobredimensionada, la cual corresponde a las partes de los aerogeneradores del Proyecto, se utilizará la red de caminos públicos existentes en la región. Estas piezas llegarán al país desde el lugar de origen del proveedor. En la Imagen 2.25 de la DIA se presenta la ruta de acceso al Proyecto para este tipo de carga. Por su parte, para el transporte de insumos, carga menor y personal, las rutas al proyecto serán las indicadas en la Imagen 2-26 de la DIA. Para el caso de materiales e insumos de la fase de construcción, se considera el transporte de acero, hormigón, agua para construcción, madera para los moldajes e insumos menores, principalmente desde la comuna de Puerto Montt, de acuerdo con disponibilidad de proveedores. Los materiales transportados se cubrirán con una malla que evite la emisión de polvo y/o caída del material. Todo vehículo circulará con las luces bajas encendidas a toda hora del día. En los caminos internos del área del proyecto, se exigirá una velocidad máxima de 30 km/h para los camiones cargados y los vacíos. Además, como medida de mitigación de suspensión de material particulado, se humectarán los caminos no pavimentados con un camión aljibe, con una frecuencia de 1 vez al día durante los días sin precipitaciones, durante el tiempo que dure la fase de construcción (6 meses estimados). En la Tabla 1.1 del Adenda se presenta el procedimiento para la humectación de caminos. Con relación al transporte diario del personal, este será realizado por medio de buses, minibuses, camionetas, furgones u otro medio de transporte autorizado para estos efectos. Los horarios estarán asociados al inicio y término de la jornada de trabajo.
Insumos de construcción	A continuación, se describen los requerimientos de insumos constructivos: -Hormigón: Principal insumo para la conformación de las funciones de cada aerogenerador. Se ocupará un total aproximado de 10.854 m^3 de hormigón para las fundaciones y 4 m^3 para la bodega de residuos no peligrosos. -Estabilizado: Se requerirá para la instalación de faena, plataformas de montaje y para la habilitación de caminos, se utilizará un total de 14.547 m^3. -Acero estructural: Corresponden a las barras de acero corrugadas fundamentales para la construcción del armado del hormigón de las zapatas de las fundaciones. Se estima un total requerido de 552 toneladas. -Cableado eléctrico: Para la línea de media tensión de 23 KV se requerirán de 3.347 metros de conductor eléctrico.
Maquinarias fase construcción	A continuación, se entrega el listado de la maquinaria a utilizar para las actividades de la fase de construcción del Proyecto. Cabe aclarar que el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

listado a continuación no significa funcionamiento conjunto, ni tampoco suma de maquinarias, ya que las mismas maquinas irán rotando y desempeñando distintas funciones a lo largo de la secuencia del programa de obras.

Tipo de maquinaria	Cantidad (C)	(Hr/día)	(Días/año)	(hr/año)	Potencia (Kw)
Cargador frontal	1	8	120	960	230
Rodillo Compactador	1	8	120	960	75
Retroexcavadora	2	8	120	1.920	65
Motoniveladora	1	8	120	960	130
Excavadora	1	8	72	576	110
Rodillo Compactador	2	8	120	1.920	20
Bomba Hormigón	1	8	72	576	100
Grúa 600t	1	8	48	384	270
Grúas 100-300t	2	8	48	768	200

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Suelo	Para la materialización del Proyecto se requerirá el despeje de la superficie del terreno tanto en obras temporales como permanentes asociadas a las fases de construcción. La superficie de suelo intervenida por el proyecto será de 4,23 ha, correspondiente a suelo de uso agroindustrial (3,29 ha) o sin vegetación (0,94 ha). La capacidad de uso del suelo intervenido en el área del proyecto es de 1,18 hectáreas de Clase III y 3.05 de Clase VI. La construcción de algunas obras requerirá el escarpe y excavación de suelo para la preparación de superficie para edificaciones tales como aerogeneradores, caminos, plataformas de montaje, área de trabajo temporal y fundaciones e instalación de faenas. Las superficies de suelo a intervenir son las siguientes:

Estimación de superficie con escarpe	**Valor (m^2)**	**Total (m^3)**
Área de Instalación de Faenas	2.921	584
Fundaciones	2.412	482
Línea soterrada	2.707	541
Caminos	10.906	2.181
Plataformas de montaje	6.788	1.358
Área de trabajo temporal	16.610	3.322
Total	42.344	**8.468**

Estimación de excavación Fundaciones	**Valor**
Diámetro	32 m
Radio	16 m
Profundidad	4,5 m
Área por fundación	804
Volumen por fundación	3.618 m^3
Cantidad	3 unidades
Volumen Total Excavación Fundaciones	**10.854 m^3**

Estimación de excavación de línea eléctrica soterrada	**Valor**
Ancho	1 m
Profundidad	1 m
Longitud	2.707 m
Volumen Total Excavación Línea eléctrica Soterrada	**2.707 m^3**

Estimación de excavación Piscinas de decantación	**Valor**
Largo	3 m

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	Ancho: 2,5 m Mayor Profundidad: 1,5 m Cantidad: 2 unidades **Volumen Total Excavación Piscinas de decantación: 22,5 m^3**
Agua	Durante la fase de construcción del proyecto se utilizará agua de uso industrial, principalmente para la humectación de caminos, estimándose el consumo en 10m3/día Esta agua será adquirida a una empresa local que cuente con toda la documentación requerida para este tipo de servicios, tanto para la extracción de agua, transporte y venta de este elemento, exigencia que se verá reflejada dentro de los contratos para la prestación del servicio. Dicha documentación será revisada para evidenciar que se encuentre actualizada y legalizada, y se mantendrá en las oficinas de obra para posibles requerimientos de la Autoridad como medio auditable. Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 150 l/día por trabajador, por lo que el requerimiento de agua para uso doméstico será como máximo de 6,7 m^3/día considerando una dotación de 45 trabajadores.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	La estimación de emisiones atmosféricas producidas por el proyecto, se describen en detalle en Informe de Estimación de Emisiones, Anexo VIII de esta DIA, complementado en el Anexo A del Adenda. En la fase de construcción se emitirá material particulado y gases de combustión producto del movimiento de tierra y el transporte de materiales. Material Particulado: Corresponde al material generado en las transferencias de material, movimiento de tierra y el material re suspendido en caminos pavimentados y no pavimentados, producto de la circulación de vehículos livianos y pesados. Gases de combustión: Corresponden a gases generados por el funcionamiento de vehículos motorizados, maquinaria y equipos electrógenos que utilizan combustible fósil para su funcionamiento, como son los vehículos destinados transporte de materiales (arena, material granular, hormigón, acero). En base a lo anterior, los contaminantes que se han considerado en el análisis corresponden a MP10, MP2.5, HC, CO y NOx. Además, se considera SOx para los grupos electrógenos. Las emisiones totales estimadas durante la fase de construcción son las siguientes (Anexo A de la Adenda)

Tabla N° 18
Tasas de Emisión Fase de Construcción (ton/año)

Fuente	SO_2	NOx	CO	$MP_{2.5}$	MP_{10}	MPS	Unidad
Escarpe	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,09	ton/año
Excavación	0,00	0,00	0,00	0,08	0,15	0,74	ton/año
Nivelación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	ton/año
Compactación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	ton/año
Carga y Descarga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	ton/año
Transito Camino NO PAVIMENTADO	0,00	0,00	0,00	0,68	6,76	23,67	ton/año
Motor Camino NO PAVIMENTADO	0,00	0,35	0,11	0,01	0,01	0,01	ton/año
Transito Camino PAVIMENTADO	0,00	0,00	0,00	0,06	0,25	1,29	ton/año
Motor Camino PAVIMENTADO	0,00	1,36	0,34	0,03	0,03	0,03	ton/año
Motor maquinaria	0,00	1,76	1,95	0,29	0,30	0,30	ton/año
Grupo Electrógeno	0,02	0,45	0,27	0,03	0,03	0,03	ton/año
Erosión Eólica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	ton/año
Total	**0,03**	**3,92**	**2,67**	**1,20**	**7,68**	**26,34**	**ton/año**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	Respecto a la modelación AERSCREEN que el área de dispersión del proyecto en la calidad del aire está limitada a las proximidades de las fuentes de emisión, y a medida que nos alejamos de las fuentes las concentraciones caen rápidamente. Se destaca que las concentraciones obtenidas por el modelo se encuentran calculadas bajo la peor condición meteorológica y representan a valores máximos de concentración. Para abatir y controlar las emisiones de polvo (MP) y gases (CO, HC y NOx), se ha considerado emplear infraestructura adecuada para disminuir las emisiones difusas y directas provenientes de las maquinarias y camiones que se utilizarán en este tipo de faenas, entre ellas: -Apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar. -Humectación de superficies y caminos de tierra internos del Proyecto, manteniendo registro de dicha actividad. -Control de las velocidades de circulación al interior de las faenas, máximo 20 km/h. -Sellado de carrocerías de camiones que transporten materiales. -Lavado de ruedas para vehículos que saldrán de la obra. -Exigencia a los contratistas de revisiones técnicas y mantenciones al día de los vehículos y maquinarias. Para reducir y controlar las emisiones en la fase de construcción de material particulado generado por el tránsito de vehículos en la ruta V-272, se realizará humectación de caminos en los tramos donde se encuentren viviendas. Esta actividad será realizada por camión aljibe que rociará agua en la ruta según el procedimiento descrito en la Tabla 1.1 de la Adenda.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	La generación de aguas servidas corresponderá a las aguas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones temporales que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto (baños químicos móviles). Durante la construcción la producción de aguas servidas será de 4,5 m^3/día. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo y en la instalación de faenas, estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. La frecuencia de retiro de estos residuos líquidos se estima en 3 veces a la semana en el periodo de máxima actividad de la construcción.
Residuos industriales líquidos	Se generarán residuos industriales líquidos provenientes del agua de lavado de los camiones de hormigón (mixer). Dicho caudal se calcula estimando un momento punta de 90 camiones al día y considerando un caudal promedio de 80 litros de agua de lavado por camión. Lo anterior equivale a un caudal de 7,2 m^3/día. La piscina será construida en tierra e impermeabilizada, y revestidas con HDPE, además se colocará una placa de acero sobre esta membrana, para evitar roturas al momento de limpieza. El fondo de la piscina será inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora, y los desechos generados serán llevados a botadero autorizado. Los residuos líquidos generados del lavado de camiones mixer, serán retirados desde las piscinas por una empresa especializada en el retiro y tratamiento de estos residuos, para luego ser llevados a un sitio adecuado para su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	disposición final. Además, es importante señalar que estos residuos líquidos no van a ser descargados en ningún cuerpo de agua. Luego del retiro de los desechos, se mantendrá en planta una ficha con el registro de esta actividad para posterior revisión por parte de la autoridad que lo solicite.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	**Descripción**
Ruido	La estimación y evaluación de las emisiones de ruido producidas por el proyecto se describen en detalle en el estudio de ruido, Anexo IX de esta DIA y se actualizaron en el Anexo F del Adenda. Este estudio presenta los resultados de mediciones de ruido de fondo del sector aledaño a las instalaciones del proyecto, así como una estimación de emisiones de ruido desde el lugar de emplazamiento del proyecto hacia posibles receptores aledaños a las instalaciones, que son los siguientes:

RECEPTOR	DESCRIPCIÓN	ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (18G)	
				ESTE	NORTE
R1	Vivienda habitacional de 1 piso aledaña a ruta V-272	Zona Rural	Habitacional	656444	5443526
R2	Vivienda habitacional de 1 piso aledaña a ruta V-272	Zona Rural	Habitacional	656155	5442854
R3	Vivienda habitacional de 1 piso dentro del predio del Proyecto	Zona Rural	Habitacional	655886	5442484
R4	Vivienda habitacional de 1 piso ubicada al sureste del Proyecto	Zona Rural	Habitacional	655941	5441848
R5	Vivienda habitacional de 2 pisos ubicada al suroeste del Proyecto	Zona Rural	Habitacional	653504	5441314
R6	Vivienda habitacional de 1 piso ubicada al sur del Proyecto	Zona Rural	Habitacional	654364	5440510

Para estimar las emisiones de ruido producidas por la construcción del proyecto, se realizó modelación de propagación del sonido al aire libre mediante software iNoise 2020 (construcción) y CadnaA (operación), considerando la norma ISO 9613, “Atenuación del Sonido durante la Propagación en Exteriores – Método General de Cálculo”. Dicho modelo involucra las variables de atenuación por divergencia geométrica, topografía del sector y atenuación por efectos del suelo entre otros factores. Se consideró el peor escenario en fase de construcción para la evaluación de emisiones según D.S. 38/11 MMA, esto es, aquellas labores que tienen relación con la emisión simultánea de 3 frentes de trabajo (uno por cada aerogenerador) e instalación de faenas, correspondientes a labores de construcción de obras viales, construcción de plataformas, el montaje de grúas, construcción de fundaciones de aerogeneradores y la construcción y montaje de conexiones internas.

Las fuentes de ruido para la fase de construcción consideradas fueron las siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tabla 19. Fuentes de Ruido en la Fase de Construcción – Frente Obras civiles caminos, acceso y plataformas.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Cargador Frontal	1	89.8	93.9	96.4	102.8	101	99	93	83	107	C2.26
Rodillo Compactador	1	89.8	96.9	94.4	97.8	103	102	98	89	108	C5.19
Retroexcavadora	2	76.8	77.9	83.4	88.8	91	89	88	76	96	C2.8
Motoniveladora	1	101.7	95.2	96.5	95.6	92.9	90.6	88.1	81.9	105	Propio[3]
Camión Cisterna	1	83.8	93.9	86.4	96.8	99	103	102	92	107	C4.89
Grupo Electrógeno 10 kVA	1	80.8	82.9	85.4	86.8	87	84	85	75	94	C4.86
TOTAL FRENTE Lw		102	101	101	106	107	107	104	95	113	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Fuentes de Ruido en la Fase de Construcción – Frente Construcción de Fundaciones.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Excavadora	1	85.8	90.9	97.4	100.8	102.0	100.2	94.0	86.9	107	C6.10
Rodillo Compactador	1	89.8	96.9	94.4	97.8	103.0	102.2	98.0	89.9	108	C5.19
Bomba Hormigón	1	84.8	93.9	91.4	95.8	97.0	97.2	91.0	80.9	103	C3.26
Vibrador inmersión	4	71.8	75.9	83.4	90.8	91.0	88.2	82.0	73.9	96	C4.34
TOTAL FRENTE Lw		92	99	100	104	107	105	100	92	111	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Fuentes de Ruido en la Fase de Construcción – Frente Obras eléctricas: Línea soterrada.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Camión Pluma	1	83.8	89.9	95.4	98.8	100.0	98.2	93.0	82.9	105	C4.53
Excavadora Compacta Bobcat	1	73.8	82.9	85.4	83.8	87.0	87.2	83.0	74.9	93	C4.68
Rodillo Compactador	1	89.8	96.9	94.4	97.8	103.0	102.2	98.0	89.9	108	C5.19
TOTAL FRENTE Lw		91	98	98	101	105	104	99	91	110	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Fuentes de Ruido en la Fase de Construcción – Frente Montaje e izaje de Aerogeneradores.

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Grúa 600 t	1	70.8	82.9	87.4	86.8	94.0	95.2	84.0	72.9	99	C4.50
Grúa auxiliar 100 – 300 t	2	82.8	90.9	92.4	98.8	101.0	102.2	93.0	81.9	106	C4.38
TOTAL FRENTE Lw		86	94	96	102	104	106	96	85	110	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Fuentes de Ruido en la Fase de Construcción – Instalación de Faenas

FUENTE	CANTIDAD	POTENCIA ACÚSTICA [dB(A)]									CÓD. BS 5228
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL INDIVIDUAL	
Grupo electrógeno 50 kVA	1	84.8	68.9	82.4	72.8	73.0	73.2	69.0	59.9	87	C8.24
TOTAL FRENTE Lw		85	67	82	73	73	73	69	60	87	-

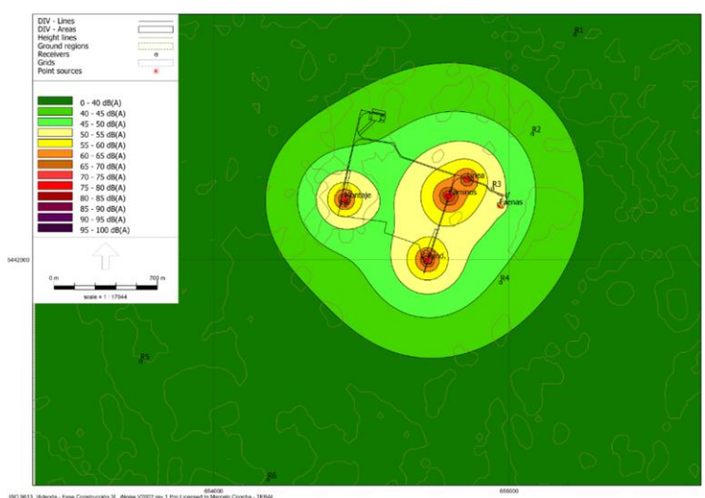
Fuente: Elaboración propia.

La siguiente Tabla presentan los resultados de niveles de ruido proyectado y su cumplimiento normativo para la fase de construcción (Anexo F del Adenda):

Tabla 26. Verificación Cumplimiento D.S. Nº 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo diurno.

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	35.6	Zona Rural	57	Cumple
R2	43.1	Zona Rural	53	Cumple
R3	53.3	Zona Rural	58	Cumple
R4	44.3	Zona Rural	57	Cumple
R5	30.8	Zona Rural	53	Cumple
R6	31.2	Zona Rural	54	Cumple

Fuente: Elaboración propia.



Respecto a la estimación de emisiones por tráfico vehicular, se evaluó utilizando la guía técnica "*Federal Transit Administration (FTA) – Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*". Esta normativa de referencia evalúa el nivel de impacto a partir de la exposición de la población a los niveles basales de ruido y a los niveles proyectados que se generan por el tránsito del proyecto,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

describe tres niveles de impacto debido al efecto acumulativo de la exposición al ruido existente y al flujo del proyecto:
• Sin impacto.
• Impacto moderado.
• Impacto severo.
Para el caso de los receptores en las inmediaciones del proyecto, se ha definido como categoría de uso de suelo como categoría 2, Tipo de Uso de Suelo Residencial, el cual está definido para zonas residenciales, viviendas, hoteles y en general, todo sitio donde la gente normalmente duerme.

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

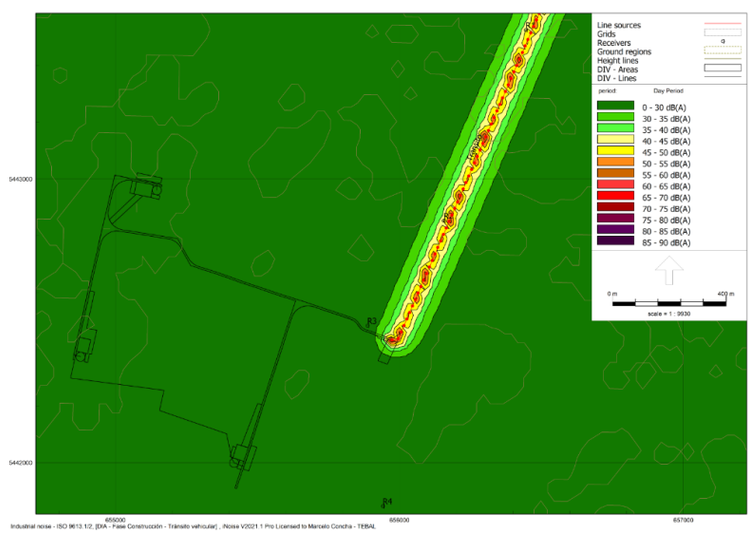
El método RLS – 90 predice un nivel de presión de referencia llamado LME (Level Mean Emission), producto del nivel de referencia de una carretera en un punto situado a 25 metros desde el centro de la vía completa y medido a 4 metros sobre el suelo. Éste se puede considerar como un "nivel de inmisión final de la carretera Los resultados y avaluación de ruido por tránsito vehicular se resumen en la siguiente tabla, que indica el cumplimiento de la norma de referencia:

Tabla 27. Resultados y evaluación tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
		MÁXIMO PERMITIDO PERIODO DIURNO	CUMPLIMIENTO
R1	43.5	60	Cumple
R2	44.3	60	Cumple
R3	25.8	60	Cumple
R4	11.8	60	Cumple
R5	-	60	Cumple
R6	-	60	Cumple

Fuente: Elaboración propia

En mapa de ruido de flujo vehicualr obtenido es el siguiente:



En relación a la emisión de ruido hacia la fauna silvestre y su impacto, este tampoco está normado a nivel nacional, sin embargo, se debe tener presente que este agente contaminante puede perturbar nuestra fauna silvestre, sobre todo en épocas sensibles como la crianza y la época reproductiva. En este ámbito, en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre (2016), desarrollada y publicada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su punto 6.1 letra (g), establece que se puede usar, entre otros, el informe técnico "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA); de la cual se utiliza como referencia un máximo de 85 dB,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

para no generar efectos sobre la fauna silvestre.

Tabla 34. Verificación cumplimiento Normativa de referencia sobre efectos en Fauna

PUNTO DE EVALUACIÓN	RUIDO DE FONDO [DB(Z)]	$NPS_{PROYECTADO}$ [DB(Z)]	NORMATIVA ESTADOUNIDENSE EPA	
			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(Z))	CUMPLIMIENTO
PF1	64.2	73.3	85	Cumple
PF2	64.2	69.7	85	Cumple
PF3	64.2	65.4	85	Cumple
PF4	64.2	58.6	85	Cumple

Fuente: Elaboración Propia.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Para el estudio de vibraciones (Anexo E del Adenda) y tomando en cuenta que los receptores corresponden exclusivamente a viviendas de uso habitacional, se consideraron los receptores en términos de molestia según impacto de vibraciones en la Categoría 2, por lo tanto, el nivel máximo de impacto de vibraciones es de 75 [VdB]. Para la evaluación del criterio de daño estructural y a modo de representar un escenario conservador, se considerarán todas las edificaciones en Categoría IV, es decir edificios muy susceptibles al daño por vibraciones. De esta forma se considera un nivel máximo de velocidad peak de partícula (PPV) de 0.12 [in/s]. Para la verificación de la normativa" FTA Report No. 0123/18" se proyecta el nivel de vibración en cada receptor considerando el escenario más desfavorable, es decir calculando el nivel de vibración considerando que cada maquinaria se encuentra en funcionamiento simultáneo en cada faena, en el sector más cercano a cada receptor. La siguiente tabla se presentan los valores específicos de vibración, estos valores corresponden a niveles referenciales establecidos en la normativa FTA para distintas maquinarias a utilizar:

Tabla 28. Valores de vibración de referencia para las maquinarias a utilizar.

MAQUINARIA	CANTIDAD			NIVEL TOTAL DE IMPACTO POR VIBRACIÓN	
		PPV A 25 PIES (7.62 metros) [in/s]	L_V A 25 PIES (7.62 metros) [VdB]	PPV A 25 PIES (7.62 metros) [in/s]	L_V A 25 PIES (7.62 metros) [VdB]
OBRAS CIVILES CAMINOS, ACCESO Y PLATAFORMAS					
Cargador Frontal	1	0.076	86	0.076	86.0
Rodillo Compactador	1	0.21	94	0.21	94.0
Retroexcavadora	2	0.089	87	0.178	90.0
Motoniveladora	1	0.089	87	0.089	87.0
Camión Cisterna	1	0.076	86	0.076	86.0
TOTAL FRENTE DE TRABAJO				0.629	96.8
CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIONES					
Excavadora	1	0.089	87	0.089	87.0
Rodillo Compactador	1	0.21	94	0.21	94.0
Bomba hormigón	1	0.035	79	0.035	79.0
Vibrador inmersión	1	0.035	79	0.035	79.0
TOTAL FRENTE DE TRABAJO				0.369	95.0
CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS INTERNAS					
Camión Pluma	1	0.076	86	0.076	86.0
Excavadora Compacta Bobcat	1	0.003	58	0.003	58.0
Rodillo Compactador	1	0.21	94	0.21	94.0
TOTAL FRENTE DE TRABAJO				0.289	95.0
MONTAJE DE AEROGENERADORES					
Grúa 600 ton	1	0.076	86	0.076	86.0
Grúa auxiliar 100 - 300 ton	2	0.076	86	0.152	89.0
TOTAL FRENTE DE TRABAJO				0.228	90.7

Fuente: Elaboración propia a partir de FTA" *Transit Noise and Vibration-Impact Assesment.*

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

Tabla Evaluación de molestia y daño estructural por vibración –

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	Maquinaria utilizada durante Fase de Construcción

RECEPTOR	PPV TOTAL CALCULADO [in/s]	L_V TOTAL CALCULADO [VdB]	EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL POR VIBRACIÓN			EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
			CATEGORÍA	PPV LÍMITE [in/s]	CUMPLIMIENTO	CATEGORÍA	L_V LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	6.4590E-04	33.6	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R2	1.4523E-03	42.6	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R3	4.2015E-03	53.8	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R4	2.7305E-03	46.0	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R5	4.5308E-04	30.4	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R6	4.1444E-04	29.6	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Como se puede apreciar, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento "Transit Noise and Vibration-Impact Assesment FTA Report No.0123/18" de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit administration), cumple con el estándar de referencia según los datos entregados por el titular en todos los receptores.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) serán manejados en un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación (frentes de trabajo), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en el patio de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final. La recolección y disposición final de estos residuos estará a cargo del servicio de recolección municipal o de una empresa externa autorizada, quienes llevarán los residuos a un relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado. Durante la fase de construcción, estos residuos estarán compuestos principalmente de materia orgánica y en un porcentaje menor de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas, vidrios, metales, etc. Se estima una generación de 1,08 ton/mes de residuos sólidos domiciliarios, considerando el máximo de 45 trabajadores en faena durante la fase de construcción. Para más información se adjunta en el Anexo IV Permisos Ambientales Sectoriales PAS 140.
Residuo industrial no peligroso	Los residuos industriales no peligrosos que se producirán durante esta fase corresponderán principalmente a despuntes de acero y fierro, maderas, restos de soldadura, cables, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc. Estos residuos serán manejados mediante un sistema de dos componentes. Se estima que durante la fase de construcción se generará un total aproximado de 293,38 toneladas de RSINP, durante 6 meses de faena. Estimándose una frecuencia de retiro 3 vez por semana. El área de RSINP se ubicará dentro de la instalación de faenas. Para más información se adjunta PAS 142 en Anexo IV de la DIA. De las excavaciones se calcula un volumen de material de 13.585 m^3, el cual en su mayoría será reutilizado en las faenas de nivelación, compactación y habilitación de caminos internos y fundaciones. Los excedentes de estos residuos se calculan en un 5% y serán utilizados como recuperador de suelos y, en caso de ser necesario, transportado a lugar autorizado para su disposición final.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Los residuos sólidos peligrosos (RESPEL) se generarán fundamentalmente durante la fase de construcción y corresponderán a restos de aceites y lubricantes, grasas, paños, materiales absorbentes y envases contaminados, entre otros. Cabe destacar que las mantenciones de maquinarias y vehículos se realizarán en las instalaciones de los proveedores, fuera del área del proyecto. Estos residuos serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes. El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo y otras instalaciones generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc.). Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro. Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL al interior de la instalación de faena durante la construcción. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo. La frecuencia de retiro de RESPEL no superará los 6 meses. La generación estimada de RESPEL durante la fase de construcción corresponde a 0,09 t. Para más información se adjunta PAS 142 en Anexo IV de la DIA
Resumen y consideraciones	Durante la fase de construcción se realizará la segregación de los residuos que puedan ser revalorizados. Esta segregación será específicamente de los residuos industriales no peligrosos maderas, cables y metales, siendo estos entregados a empresa gestionadora autorizada. Se indica que, los residuos que no serán manejados para revalorización podrán ser llevados a relleno sanitario u otro que cuente con las autorizaciones correspondientes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tipo de Residuos	Cantidad	Manejo Proyectado
Domiciliarios	12.96 ton/año	Serán manejados en un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en el patio de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por una empresa autorizada.
Industriales	586,68 ton/año	Serán manejados mediante un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación y el segundo componente será el almacenamiento en el patio de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final, estimado una vez a la semana. Los excedentes de excavaciones se calculan en 4 m^3, los cuales serán reutilizados en obras de la construcción.
Peligrosos	0,09 ton/año	Serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento temporal en contenedores primarios, dispuestos en los puntos de generación. Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro. Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal al interior de la instalación de faena. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. La bodega de acopio temporal corresponde a un recinto cerrado y especialmente habilitado, siguiendo los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV "Del Almacenamiento" del D.S. N° 148/2004. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico.

4.6.5.3. Sustancias químicas

Tabla 4.6.5.3 Sustancias químicas	
Nombre	**Descripción**
Sustancias químicas	

Fase	Producto	Cantidad	Uso	Manejo/almacenamiento
Construcción	Pinturas	20 kg/mes	Pintura de estructuras metálicas.	Los productos químicos serán mantenidos en la bodega de acopio de sustancias peligrosas ubicada en la instalación de faenas.
	Solventes	20 l/mes	Limpieza de elementos con residuos de pinturas. Dilución de pinturas.	
	Grasas	1 m^3/mes	Mantenciones menores de equipos.	
	Petróleo	10 m^3/mes	Combustible máquinas y equipos	El combustible será entregado en terreno por empresa autorizada.

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
Nombre
Aerogeneradores
Línea de transmisión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Generación y transmisión de electricidad:	El Proyecto, generará un promedio de 48,5 GWh anuales por medio de 3 aerogeneradores. La transmisión de la energía del Proyecto se llevará a cabo a través de una línea de transmisión de media tensión de 23 KV, la cual irá soterrada hasta el punto de conexión, y se conectará de manera directa a la línea de distribución local de la empresa SAESA.
Mantenimiento de aerogeneradores	Los mantenimientos realizados a los equipos de los aerogeneradores se enfocan a permitir el correcto funcionamiento de estos, y mantener su operación en el tiempo. Los mantenimientos se pueden separar en mantenimiento preventivos, mantenimientos contra fallas o correctivos y reparaciones ante eventos. -Mantenimiento preventivo: La mantención preventiva comprende limpieza e inspección de los equipos e instalaciones, ejecución de reaprietes en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y chequeo, siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante. Éste consiste principalmente en la verificación de la calidad de los aceites de lubricación de la caja multiplicadora de velocidad del aerogenerador. Es importante señalar, que para los mantenimientos preventivos mensuales no requerirán de instalaciones de apoyo (instalación de faenas) in situ. -Mantenimiento contra falla o correctivo: La mantención correctiva se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de detectarse anomalías que puedan producir fallas, según observaciones registradas en inspecciones periódicas que realizará el personal encargado de mantenimiento o empresas especializadas, tanto de los aerogeneradores como de la línea de eléctrica soterrada. - Reparaciones ante eventos: La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota y en el evento de esta ocurrencia se requerirá de la participación de personal autorizado y especializado para la ejecución de las maniobras de reparación, comprobación de estados, lecturas de variables y todas las otras actividades relacionadas con la operación del sistema en su conjunto.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Aceites lubricantes	Los principales insumos para la operación del proyecto serán los aceites lubricantes. Cada aerogenerador requiere de 340 litros de lubricantes para todos sus sistemas y su duración media es de 2 años. La tendencia indica que el período de recambio para estos lubricantes de última generación puede aumentar aún más, haciendo más largos los períodos libres de relubricación.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	El Proyecto generará un promedio de 48,5 GWh anuales de energía renovable. Esta energía será entregada mediante una conexión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	directa (coordenadas de punto de conexión UTM Datum WGS 84-Huso 18 Sur) Este (m) 655.984 Sur (m) 5.442.426) de la línea de tensión media a la línea de distribución local de la empresa SAESA.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
El proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar algún recurso natural durante su operación, ya que sólo empleará la fuerza mecánica del viento para generar energía eléctrica.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Durante la etapa de operación del proyecto, no se contemplan actividades que puedan generar emisiones atmosféricas de relevancia. Durante esta fase, solo se realizarán actividades de mantenimiento a los equipos cada 6 meses, por lo que solo se generará tránsito vehicular por un tiempo acotado y en mínima cantidad. Por tal motivo, el estudio de emisiones del Anexo VIII de la DIA y Anexo A del Adenda, sólo considero el "peor escenario" para la modelación de las emisiones atmosféricas, que corresponde a la fase de construcción.	

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	El proyecto considera un sistema de alcantarillado particular diseñado para la atención de una cantidad máxima de 5 trabajadores para la fase de operación, por lo que se contempla la generación de un caudal medio diario de 0,5 m^3/día. Las instalaciones sanitarias serán utilizadas en la fase de operación del Proyecto, principalmente, durante las actividades de mantenimiento de los aerogeneradores, las que serán aproximadamente, cada 6 meses, con una duración aproximada de 6 días por periodo de mantenimiento. Lo anterior implica que la generación anual de aguas servidas será de aproximadamente de 6 m^3/año. El tratamiento de las aguas servidas se realizará por medio de una fosa séptica de 2.000 l de capacidad y se infiltrará por medio de drenes en el subsuelo.
Residuos industriales líquidos	Atendida las características del proyecto, no se identifica la generación de algún tipo de residuo industrial líquido durante la fase de operación.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para la determinación de las emisiones de ruido del proyecto en su fase de operación, se generó el documento Estudio de Ruido y Vibraciones, que se encuentra en Anexo IX de esta DIA, siendo actualizado en el Anexo F de la Adenda. Las emisiones del proyecto están sujetas a la operación de los 3 aerogeneradores según régimen de viento presente. Por lo anterior, se han determinado los mismos 3 puntos de evaluación tanto para construcción como operación,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

identificados como receptores sensibles, para evaluar los niveles de inmisión de ruido de acuerdo a lo establecido en el D.S. 38/11 MMA. Las mediciones de radio de fondo y niveles de inmisión considerados se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 15. Datos mediciones de Ruido de Fondo, horario diurno y nocturno.

RECEPTOR	PERIODO DIURNO			PERIODO NOCTURNO		
	NPS_{EQ} [dB(A)]	NPS_{MAX} [dB(A)]	NPS_{MIN} [dB(A)]	NPS_{EQ} [dB(A)]	NPS_{MAX} [dB(A)]	NPS_{MIN} [dB(A)]
R1	46.7	66.1	33.7	34.7	46.0	28.9
R2	43.1	54.9	27.0	33.1	48.6	25.1
R3	47.5	78.5	32.3	34.1	50.2	26.4
R4	46.8	62.0	29.4	33.9	49.7	27.6
R5	43.3	55.6	28.9	31.8	47.2	28.7
R6	44.1	56.7	30.2	30.6	40.4	25.5

Tabla 17. Niveles obtenidos a partir de Mediciones continuas

MEDICIÓN CONTINUA	RECEPTORES REPRESENTADOS	RUIDO DE FONDO PERIODO DIURNO [dB(A)]			RUIDO DE FONDO PERIODO NOCTURNO [dB(A)]		
		VELOCIDAD DE VIENTO [m/s]			VELOCIDAD DEL VIENTO [m/s]		
		6-8	8-10	10-12	6-8	8-10	10-12
MC1	R1 y R2	38.1	43.1	45.6	27.9	33.3	42.7
MC2	R3 y R4	37.9	41.8	46.0	31.5	35.3	49.2
MC3	R5 y R6	31.9	40.4	45.3	27.5	28.7	46.9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Niveles máximos permitidos Zona Rural según distintos rangos de velocidad de viento - Fase de Operación

RECEPTOR	HOMOLOGACIÓN MONITOREO CONTINUO	NIVEL MÁXIMO PERMITIDO PERIODO DIURNO [dB(A)]			NIVEL MÁXIMO PERMITIDO PERIODO NOCTURNO [dB(A)]		
		VELOCIDAD DE VIENTO [m/s]			VELOCIDAD DE VIENTO [m/s]		
		6-8	8-10	10-12	6-8	8-10	10-12
R1	MC1	48	53	65	38	43	50
R2	MC1	48	53	65	38	43	50
R3	MC2	48	52	65	42	45	50
R4	MC2	48	52	65	42	45	50
R5	MC3	42	50	65	38	39	50
R6	MC3	42	50	65	38	39	50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Nivel de inmisión en cada receptor según la velocidad de viento a altura de buje

RECEPTOR	NIVEL CALCULADO [dB(A)] SEGÚN CADA VALOR DE VELOCIDAD DE VIENTO A ALTURA DE BUJE						
	6 [m/s]	7[m/s]	8[m/s]	9[m/s]	10[m/s]	11[m/s]	12[m/s]
R1 (A)	32.2	32.3	32.4	32.4	32.4	32.4	32.4
R2 (B)	36.7	36.7	36.8	36.8	36.8	36.8	36.8
R3 (C)	40.3	40.3	40.4	40.4	40.4	40.4	40.4
R4 (D)	40.6	40.6	40.7	40.7	40.7	40.7	40.7
R5(E)	30.2	30.2	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
R6(F)	29.9	29.9	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos desde software WindPRO 3.5

Para la peor condición de ruido se verifica el cumplimiento normativo en la fase de operación, para horario diurno y nocturno, según se indica continuación:

Tabla 40. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s).

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.3	Zona Rural	48	38	Cumple
R2 (B)	36.7	Zona Rural	48	38	Cumple
R3 (C)	40.3	Zona Rural	48	42	Cumple
R4 (D)	40.6	Zona Rural	48	42	Cumple
R5(E)	30.2	Zona Rural	42	38	Cumple
R6(F)	29.9	Zona Rural	42	38	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s)

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	Zona Rural	53	43	Cumple
R2 (B)	36.8	Zona Rural	53	43	Cumple
R3 (C)	40.4	Zona Rural	52	45	Cumple
R4 (D)	40.7	Zona Rural	52	45	Cumple
R5(E)	30.4	Zona Rural	50	39	Cumple
R6(F)	30.1	Zona Rural	50	39	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tabla 42. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s)

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R2 (B)	36.8	Zona Rural	65	50	Cumple
R3 (C)	40.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R4 (D)	40.7	Zona Rural	65	50	Cumple
R5(E)	30.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R6(F)	30.1	Zona Rural	65	50	Cumple

Fuente: Elaboración propia

De forma adicional a los receptores catalogados como sensibles, se realiza medición dentro del área de influencia del componente fauna, a modo de determinar el nivel de ruido de fondo representativo. Luego de determinado el valor de ruido de fondo representativo para el sector, se seleccionaron cuatro puntos de fauna (PF) ubicados en la zona boscosa del sector, zona en la cual se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación.

Para determinar el impacto que tendrá el Proyecto sobre la componente fauna se considera que el nivel de potencia sonora de cada aerogenerador (en curva de ponderación plana) será de 116 [dB(Z)]. Por otro lado, para el cálculo del radio de influencia, y a modo de considerar un contexto más conservador, se considera que el sonido sólo se atenúa por la divergencia geométrica, sin considerar atenuación por absorción atmosférica, efecto del suelo, elevaciones del terreno, etc. A partir del cálculo, se obtiene que a una distancia de 14 [m] desde el buje (considerando aspas) de cada aerogenerador, se obtendrá un nivel 85 [dB(Z)]. En base a lo anterior, y considerando las características de altura de los aerogeneradores, se establece que en ningún momento el ruido generado por los aerogeneradores alcanzará un nivel de 85 [dB(Z)] a nivel de suelo, por lo que incluso si existiera fauna local en el área del proyecto, se descarta posible afectación.

Tabla 46. Verificación cumplimiento Normativa de referencia sobre efectos en Fauna

PUNTO DE EVALUACIÓN	RUIDO DE FONDO [dB(Z)]	$NPS_{PROYECTADO}$ [dB(Z)]	NORMATIVA ESTADOUNIDENSE EPA	
			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(Z))	CUMPLIMIENTO
PF1	64.2	58.4	85	Cumple
PF2	64.2	55.8	85	Cumple
PF3	64.2	59.0	85	Cumple
PF4	64.2	49.7	85	Cumple

Fuente: Elaboración Propia.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Efecto de parpadeo por proyección de sombras de aspas del aerogenerador	Para evaluar el impacto de esta emisión, en Anexo X de esta DIA se entrega documento denominado "Análisis de efecto por sobra intermitente". Considerando lo indicado en la "*Guía para la Descripción de Centrales Eólicas de Generación de Energía Eléctrica en el SEIA*" (SEA, 2020), este estudio toma como referencia la normativa de la República Federal de Alemania "*Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica*" (Hinweise zur Ermittiung und Beurteilung der optischen Inmissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Stand: 13-03-2002". (I. Versión 13.03.2002). En forma complementaria, y de acuerdo a la *Asociación Danesa de la Industria del Viento* (Danish Wind Industry Association), a distancias entre 500 y 1.000 m, la proyección intermitente de sombra no será observada, ya que la sombra de las turbinas se verá como un objeto fijo, y a una distancia superior a los 1.000 m señalados, el efecto no será perceptible por los observadores y/o residentes del sector.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

La imagen siguiente, indica la ubicación de los receptores dentro del área de influencia en estudio:

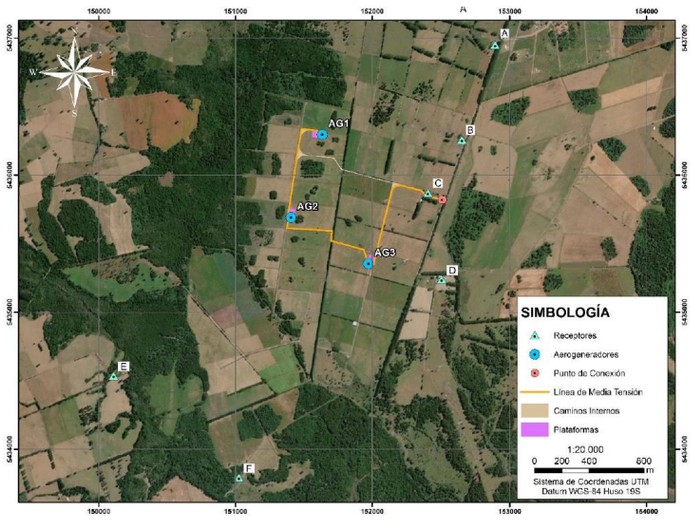


Figura 3. Receptores Sombra

Los resultados de la modelación se muestran en la siguiente figura y tabla:

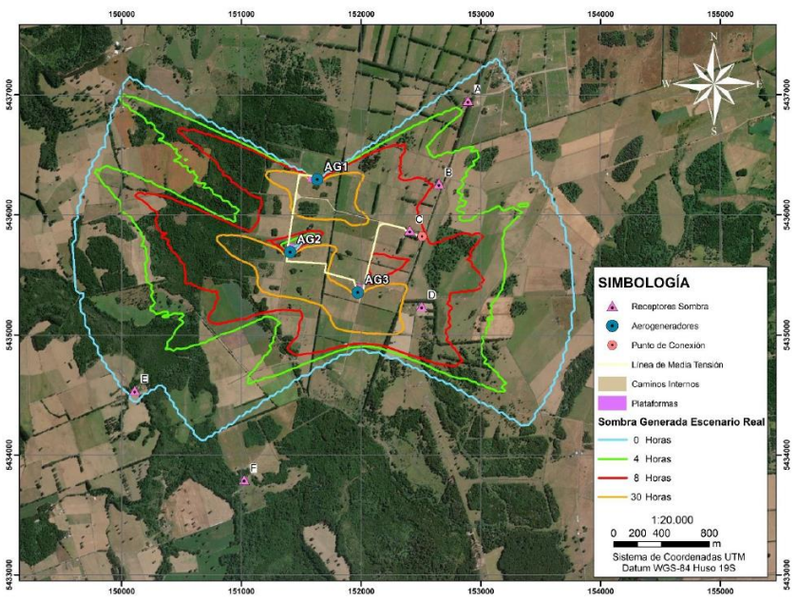


Figura 4. Modelación de sombra considerando escenario meteorológicamente probable (caso real).
Fuente: Elaboración propia a partir de resultados entregados por Software WindPRO V3.5.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

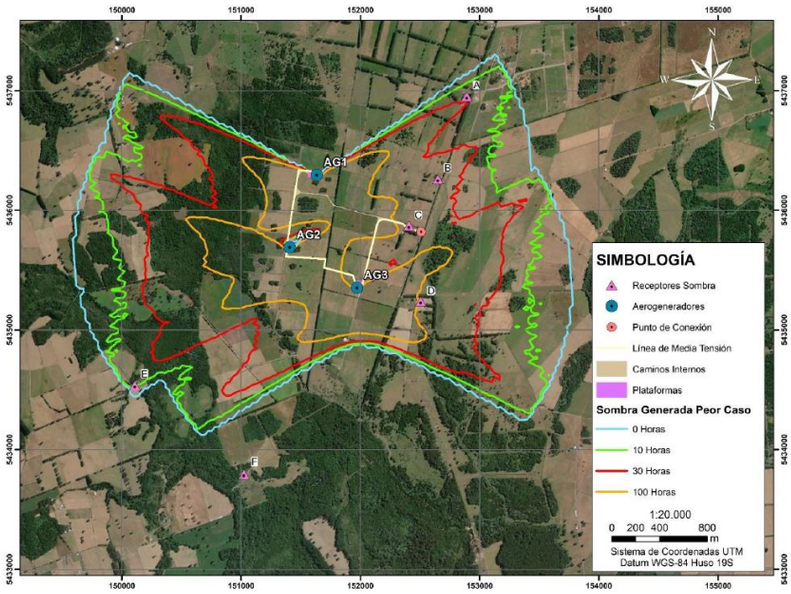


Figura 5. Modelación de sombra considerando el máximo sombreado astronómicamente posible (peor escenario).
Fuente: Elaboración propia a partir de resultados entregados por Software WindPRO V3.5.

Tabla 6. Datos modelación de Shadow flicker.

RECEPTOR	ESTACIÓN DEL AÑO	MOMENTO DEL DÍA	CASO PEOR[4]		VALORES ESPERADOS[5]
			HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/dia]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]
A	Primavera - Verano	Atardecer	27:52:00	0:29:00	3:30:00
B	Primavera - Verano	Atardecer	22:24:00	0:37:00	3:27:00
C	Todo el año	Atardecer	69:36:00	0:44:00	11:34:00
D	Otoño-Invierno-Primavera	Atardecer	73:07:00	1:06:00	12:20:00
E	Invierno	Amanecer	12:13:00	0:21:00	1:01:00
F	-	-	0:00:00	0:00:00	0:00:00

Fuente: Software WindPRO.

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior, a pesar de la incorporación de las barreras vegetales existentes en la zona, el nivel límite para horas de sombra por año, considerando el peor escenario astronómicamente posible (máximo de 30 horas de sombra por año), se sigue superando en dos (2) receptores, por otro lado, en tres (3) receptores, se genera superación del límite de horas de sombra por día (máximo de 30 minutos por de sombra por día). Finalmente se identifican dos (2) receptores en donde se genera superación según el escenario meteorológicamente probable (máximo de 8 horas de sombra por año).

Cabe destacar que la barrera vegetal, podría disminuir el efecto de sombra intermitente, en los receptores B y D. Ambos receptores se ubican fuera del predio asegurado por el Proyecto, por lo que no se puede asegurar que la cortina vegetal permanecerá durante la operación del Proyecto.

Tal como se mencionó con anterioridad, el Proyecto implementa como parte integral del diseño, un sistema de desconexión transitoria automática para el control del efecto sombra intermitente, de esta forma se evitará el posible incumplimiento de la normativa de referencia en los receptores ya mencionados.

Tabla 7. Exposición efecto sombra parpadeante considerando Sistema de detención automática de aerogeneradores.

RECEPTOR	ESTACIÓN DEL AÑO	MOMENTO DEL DÍA	FASE DE OPERACIÓN	
			HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/dia]
A	Primavera - Verano	Atardecer	3:30:00	00:29:00
B	Primavera - Verano	Atardecer	07:55:00	00:29:00
C	Todo el año	Atardecer	07:55:00	00:29:00
D	Otoño-Invierno-Primavera	Atardecer	07:55:00	00:29:00
E	Invierno	Amanecer	01:01:00	00:21:00
F	-	-	0:00:00	0:00:00

Fuente: Elaboración propia en base a resultados presentados por el software WindPRO V3.5.

En el punto 6.3 del Anexo X de la DIA, se presenta el sistema de detención en detalle.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables.	Durante la fase de operación no se identifica la generación de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) ni residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)

4.7.6.2. Residuos peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>En la fase de operación se identifica la generación de residuos peligrosos (RESPEL) los que corresponderán al recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores, y su correspondiente transformador interior. El servicio de mantención será contratado a una empresa externa, que se hará cargo del manejo, gestión y disposición final de estos residuos. Se tendrá un registro de la disposición final de los residuos en lugar autorizado.
Se estima que la generación de residuos peligrosos durante la operación del proyecto será de 204,2 kg/año. Según lo establecido en el artículo 25 del DS Nº 148/2004, al no generar una cantidad superior a 12 toneladas de RESPEL, no se hace necesario la presentación de un plan de manejo de residuos peligrosos a la autoridad sanitaria, durante la fase de operación del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Resumen</td><td>
<table>
<tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Cantidad</th><th>Manejo Proyectado</th></tr>
<tr><td>Domiciliarios</td><td>0 ton/año</td><td>No se generarán residuos sólidos domiciliarios dentro de las instalaciones del Proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Industriales</td><td>0 ton/año</td><td>No se identifica la generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos dentro de las instalaciones del Proyecto para la fase de operación.</td></tr>
<tr><td>6 m³/año</td><td>Se identifica la generación de residuos líquidos provenientes del servicio higiénico a ser instalado durante la fase de operación. Su manejo se realizará a través de un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. Mayores antecedentes en documentación del PAS 138 presentado en Anexo IV.</td></tr>
<tr><td>Peligrosos</td><td>0,204 ton/año</td><td>El servicio de mantención será contratado a una empresa externa la cual también será la responsable del manejo, gestión y disposición final de estos residuos. Esta empresa será debidamente acreditada y autorizada para estos efectos por la autoridad competente.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Productos químicos</td><td>
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Producto</th><th>Cantidad</th><th>Uso</th><th>Manejo/almacenamiento</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Operación</td><td>Aceite lubricante</td><td>20 l/mes</td><td rowspan="3">Mantención de aerogeneradores</td><td rowspan="3">Los productos químicos serán llevados a terreno en la cantidad necesaria para su uso inmediato, por lo que no se requiere acopiar en terreno.</td></tr>
<tr><td>Esmalte sintético</td><td>1 l/mes</td></tr>
<tr><td>Grasas</td><td>1 kg/mes</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

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
Aerogeneradores y fundaciones

4.8.1.2. Acciones

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.8.1.2 Acciones</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura</td><td>Esta actividad tiene por objetivo retirar y desmantelar los aerogeneradores. Las obras de hormigón se demolerán, de preferencia, enviando los residuos a sitios de disposición final autorizados, de manera que no produzcan impacto negativo de ninguna especie. Las fundaciones de las estructuras de los aerogeneradores, principal obra constructiva del Proyecto, serán removidas hasta una profundidad mayor o igual a 50 cm, para posteriormente rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural, que permita el restablecimiento de la vegetación, cuya procedencia será debidamente acreditada ante la autoridad ambiental. Los componentes de los aerogeneradores, luego de ser desmantelados, serán reciclados o reutilizados, según sea su estado de conservación.

Los residuos que se generarán durante la fase de cierre del Proyecto se estiman serán las siguientes:
<table>
<tr><th>Tipo de Residuos</th><th>Cantidad</th><th>Manejo Proyectado</th></tr>
<tr><td>Domiciliarios</td><td>0,165 ton/año</td><td>Serán manejados en un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en el patio de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final por una empresa autorizada.</td></tr>
<tr><td>Industriales</td><td>1.380 ton/año</td><td>Las obras de hormigón se demolerán y serán enviadas a sitios de disposición final autorizados. Los componentes de los aerogeneradores, luego de ser desmantelados, serán reciclados o reutilizados, según sea su estado de conservación.</td></tr>
<tr><td>Peligrosos</td><td>0 ton/año</td><td>No se identifica la generación de Residuos sólidos industriales no peligrosos dentro de las instalaciones del Proyecto para la fase de cierre.</td></tr>
</table>
Las sustancias químicas a utilizar en esta fase se estiman serán las siguientes:
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Producto</th><th>Cantidad</th><th>Uso</th><th>Manejo/almacenamiento</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Cierre</td><td>Solventes</td><td>20 l/mes</td><td>Limpieza de elementos con residuos de pinturas.</td><td rowspan="2">Los productos químicos serán mantenidos en la bodega de acopio de sustancias peligrosas ubicada en la instalación de faenas.</td></tr>
<tr><td>Grasas</td><td>1 m³/mes</td><td>Mantenciones menores de equipos.</td></tr>
<tr><td>Petróleo</td><td>10 m³/mes</td><td>Combustible máquinas y equipos</td><td>El combustible será entregado en terreno por empresa autorizada.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Restauración</td><td>Dado que el terreno no recibirá mayor preparación que las excavaciones de las fundaciones, habilitación de caminos internos y las 3 plataformas de montaje descritos anteriormente, se considera</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	una afección marginal sobre el suelo y la geoforma. Principalmente, se recuperarán las superficies utilizadas con suelo vegetal, realizando subsolado para descompactar la superficie, para regresar a su estado anterior al finalizar la operación.
Prevención de futuras emisiones	El Proyecto no considera futuras emisiones posteriores al desmantelamiento.
Mantención, conservación y supervisión	Dada la baja intervención de las obras del Proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del Proyecto luego de su desmantelamiento.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Material particulado y gases	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado y gases
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, excavaciones, habilitación de caminos, tránsito vehicular y uso de equipos y maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción
Ruido	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles basales de ruido
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de equipos y maquinaria, tránsito vehicular, funcionamiento aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Efecto parpadeo	
Impacto ambiental	Efecto de parpadeo por proyección de sombras de aspas del aerogenerador
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Suelo	
Nombre del Impacto	Pérdida y compactación del recurso suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de caminos interiores, plataforma de montaje, fundación aerogenerador, línea de transmisión soterrada, instalación de faenas.
Fase en que se presenta	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Aguas subterráneas	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Fundaciones de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Material particulado y gases	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración basal de gases y material particulado
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, excavaciones, habilitación de caminos, tránsito vehicular y uso de equipos y maquinaria.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Flora	
Impacto ambiental	Pérdida de vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Caminos interiores, trazado línea de transmisión soterrada, plataforma de montaje, fundación aerogeneradores.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Aves	
Impacto ambiental	Perdida de ejemplares de aves por colisión
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Quirópteros	
Impacto ambiental	Perdida de ejemplares de quirópteros por colisión o barotrauma
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación
Fauna	
Impacto ambiental	Alteración de hábitat de fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	Caminos interiores, trazado línea de transmisión soterrada, plataforma de montaje, fundación aerogeneradores, funcionamiento aerogeneradores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Sistemas de vidas y costumbres	
Impacto ambiental	Alteración de sistemas de vidas y costumbres de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Efecto parpadeo	
Impacto ambiental	Efecto de parpadeo por proyección de sombras de aspas del aerogenerador
Parte, obra o acción que lo genera	Funcionamiento aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Localización en o próxima a área, recurso o población protegida.	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación a áreas, población o recursos protegidos
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Servicios ecosistémicos	
Impacto ambiental	Afectación de servicios ecosistémicos relevantes para la población local
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Paisaje	
Impacto ambiental	Alteración del valor paisajístico o turístico del área
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

5.7. Patrimonio cultural

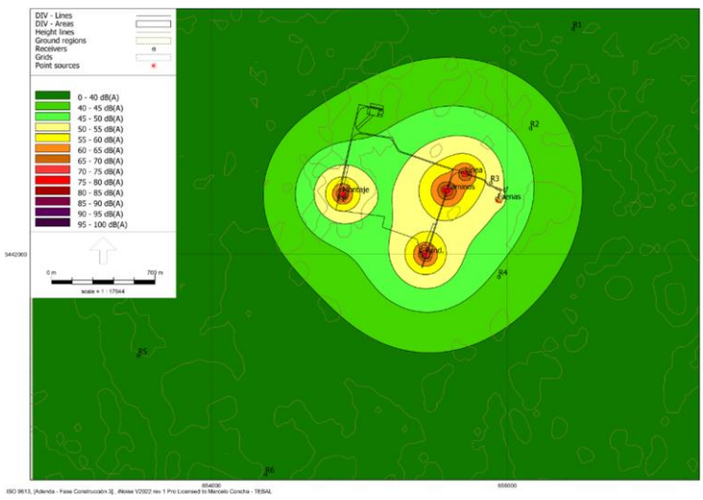
Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Patrimonio arqueológico	
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio arqueológico y/o paleontológico
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones en terreno
Fase en que se presenta	Construcción
Manifestaciones culturales	
Impacto ambiental	Afectación de sitios en que se lleven a cabo manifestaciones culturales.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación de aerogeneradores
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de material particulado y gases Aumento de los niveles basales de ruido Efecto de parpadeo por proyección de sombras de aspas del aerogenerador
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo con el análisis efectuado para el componente ruido (Anexo IX de la DIA, actualizado en el Anexo F de la adenda) existen receptores dentro del área donde se proyectan las emisiones de ruido generado. Asimismo, el análisis del efecto sombra presentado en el Anexo X de la DIA considera la presencia de población que puede verse afectada por este impacto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Tal como se expuso las principales emisiones atmosféricas se generarán durante la fase de construcción del proyecto, y corresponden al contaminante material particulados (Anexo A del Adenda). El informe sobre actualización de emisiones concluye que: Las emisiones obtenidas para la fase de construcción corresponden a 26,34 ton/año de MPS, 7,68 ton/año de MP10, 1,20 ton/año de MP2,5, 3,92 ton/año de NOx, 2,67 ton/año de CO y 0,03 ton/año de SO2. Respecto a la actividad que genera mayor cantidad de emisiones de material particulado MP2,5, MP10 y MPS durante la fase de construcción corresponde al tránsito por camino no pavimentado. Sobre las emisiones gaseosas, para la fase de construcción, la actividad con mayores emisiones de SO2, CO y NOx corresponde al motor de maquinaria fuera de ruta. Las emisiones para la fase de operación serán mínimas. Estas son producidas netamente por el tránsito de camionetas por mantención del proyecto. Las emisiones para la fase de cierre serán homólogas a las de la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	Respecto a la modelación AERSCREEN que el área de dispersión del proyecto en la calidad del aire está limitada a las proximidades de las fuentes de emisión, y a medida que nos alejamos de las fuentes las concentraciones caen rápidamente. Se destaca que las concentraciones obtenidas por el modelo se encuentran calculadas bajo la peor condición meteorológica y representan a valores máximos de concentración.
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.	De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de ruido y vibraciones del Anexo IX de la DIA y su actualización presentada en el Anexo F del Adenda, en todas fases de proyecto, la predicción de los niveles de ruido muestra cumplimiento de los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el D.S. N° 38/11 del MMA, en los receptores de ruido identificados, para periodo diurno y/o nocturno, según corresponde. La siguiente Tabla presentan los resultados de niveles de ruido proyectado y su cumplimiento normativo (Anexo F del Adenda): **Tabla 26. Verificación Cumplimiento D.S. Nº 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo diurno.** 	RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
---	---	---	---	---
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	35.6	Zona Rural	57	Cumple
R2	43.1	Zona Rural	53	Cumple
R3	53.3	Zona Rural	58	Cumple
R4	44.3	Zona Rural	57	Cumple
R5	30.8	Zona Rural	53	Cumple
R6	31.2	Zona Rural	54	Cumple | Fuente: Elaboración propia.  Las siguientes tablas indican los niveles de ruido proyectado y el cumplimiento normativo para la fase de operación del proyecto: **Tabla 40. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s).** | RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
---	---	---	---	---	---
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.3	Zona Rural	48	38	Cumple
R2 (B)	36.7	Zona Rural	48	38	Cumple
R3 (C)	40.3	Zona Rural	48	42	Cumple
R4 (D)	40.6	Zona Rural	48	42	Cumple
R5(E)	30.2	Zona Rural	42	38	Cumple
R6(F)	29.9	Zona Rural	42	38	Cumple | Fuente: Elaboración propia. **Tabla 41. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s)** | RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
---	---	---	---	---	---
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	Zona Rural	53	43	Cumple
R2 (B)	36.8	Zona Rural	53	43	Cumple
R3 (C)	40.4	Zona Rural	52	45	Cumple
R4 (D)	40.7	Zona Rural	52	45	Cumple
R5(E)	30.4	Zona Rural	50	39	Cumple
R6(F)	30.1	Zona Rural	50	39	Cumple	 Fuente: Elaboración propia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tabla 42. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s)

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R2 (B)	36.8	Zona Rural	65	50	Cumple
R3 (C)	40.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R4 (D)	40.7	Zona Rural	65	50	Cumple
R5(E)	30.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R6(F)	30.1	Zona Rural	65	50	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, tal como lo solicita la Guía para la Aplicación del D.S. N°38/11 del MMA para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA, se consideró la evaluación del ruido de parque eólico aledaños al proyecto en evaluación -en este caso, la operación conjunta del Parque Eólico "Instalación de 3 aerogeneradores Villa Alegre 2", que cuenta con resolución de calificación ambiental (Resolución Exenta (SEA Los Lagos N° 20211000146 del 27 de octubre de 2021), verificándose igualmente el cumplimiento normativo en operación conjunta, según se muestra en la siguiente tablas:

Tabla 43. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s) – Efecto Sinérgico PE Villa Alegre 2 con PE Villa Alegre 1

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A)) VILLA ALEGRE 1	$NPS_{PROYECTADO}$ VILLA ALEGRE 1 + VILLA ALEGRE 2	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
			ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.3	32.6	Zona Rural	48	38	Cumple
R2 (B)	36.7	36.9	Zona Rural	48	38	Cumple
R3 (C)	40.3	40.5	Zona Rural	48	42	Cumple
R4 (D)	40.6	41.1	Zona Rural	48	42	Cumple
R5(E)	30.2	33.8	Zona Rural	42	38	Cumple
R6(F)	29.9	33.7	Zona Rural	42	38	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s – Efecto Sinérgico PE Villa Alegre 2 con PE Villa Alegre 1

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A)) VILLA ALEGRE 1	$NPS_{PROYECTADO}$ VILLA ALEGRE 1 + VILLA ALEGRE 2	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
			ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	33.1	Zona Rural	53	43	Cumple
R2 (B)	36.8	37.4	Zona Rural	53	43	Cumple
R3 (C)	40.4	40.9	Zona Rural	52	45	Cumple
R4 (D)	40.7	41.7	Zona Rural	52	45	Cumple
R5(E)	30.4	36.4	Zona Rural	50	39	Cumple
R6(F)	30.1	36.3	Zona Rural	50	39	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s – Efecto Sinérgico PE Villa Alegre 2 con PE Villa Alegre 1

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A)) VILLA ALEGRE 1	$NPS_{PROYECTADO}$ VILLA ALEGRE 1 + VILLA ALEGRE 2	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
			ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	33.1	Zona Rural	65	50	Cumple
R2 (B)	36.8	37.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R3 (C)	40.4	40.9	Zona Rural	65	50	Cumple
R4 (D)	40.7	41.7	Zona Rural	65	50	Cumple
R5(E)	30.4	36.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R6(F)	30.1	36.4	Zona Rural	65	50	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, la evaluación de la componente de flujo vehicular demostró que se cumplirá con el máximo ruido permitido evaluado con la normativa de referencia OPB 814.41 de la Confederación Suiza, según el rango de sensibilidad asignado para los receptores, durante todas las fases del Proyecto.

Tabla 27. Resultados y evaluación tránsito vehicular - Fase de construcción periodo diurno

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ [dB(A)]	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41	
		MÁXIMO PERMITIDO PERIODO DIURNO	CUMPLIMIENTO
R1	43.5	60	Cumple
R2	44.3	60	Cumple
R3	25.8	60	Cumple
R4	11.8	60	Cumple
R5	-	60	Cumple
R6	-	60	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento "Transit Noise and Vibration-Impact Assesment FTA Report No.0123/18" de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit administration), cumple con el estándar de referencia según el rango de sensibilidad asignado para los receptores, durante la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tabla 33. Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Maquinaria utilizada durante Fase de Construcción

RECEPTOR	PPV TOTAL CALCULADO [in/s]	L_V TOTAL CALCULADO [VdB]	EVALUACIÓN DAÑO ESTRUCTURAL POR VIBRACIÓN			EVALUACIÓN MOLESTIA POR VIBRACIÓN		
			CATEGORÍA	PPV LÍMITE [in/s]	CUMPLIMIENTO	CATEGORÍA	L_V LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
R1	6.4590E-04	33.6	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R2	1.4523E-03	42.6	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R3	4.2015E-03	53.8	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R4	2.7305E-03	46.0	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R5	4.5308E-04	30.4	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R6	4.1444E-04	29.6	Categoría IV	0.12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Fuente: Elaboración Propia

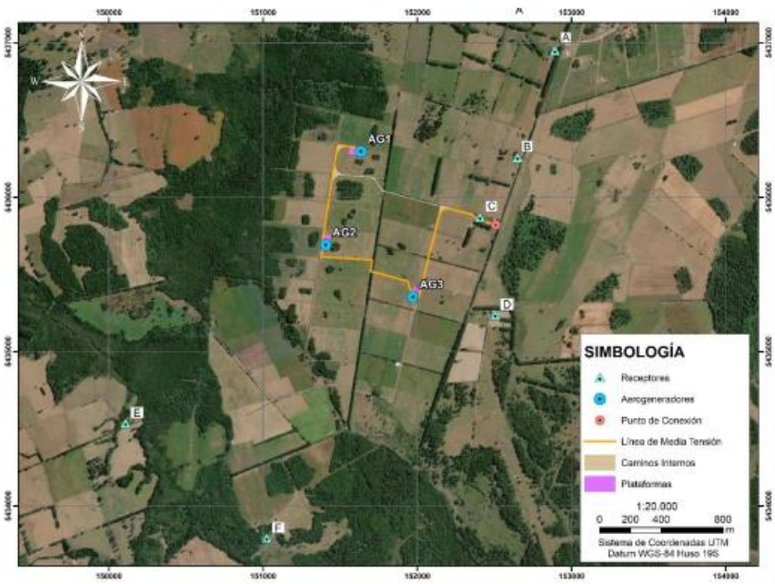
Para la fase de operación no se identificaron fuentes que generen vibraciones significativas.

c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Durante la fase de construcción y operación se identificó la generación de aguas servidas producidas por el personal y residuos líquidos derivados del lavado de camiones mixer. Para el manejo las aguas servidas se utilizarán baños químicos en la fase de construcción y baños con sistema de alcantarillado particular para la fase de operación. Para el tratamiento de las aguas residuales del lavado de camiones se emplearán piscinas de decantación impermeabilizadas. En ambos casos, no existirán descarga de efluentes al medio y con ello afectar los recursos suelo o agua del sector que pudiese derivar en una afectación a la salud de la población. Durante la operación el manejo de las aguas servidas se realizará por medio de una fosa séptica de 2.000 l de capacidad y se infiltrará por medio de drenes en el subsuelo. Las emisiones de gases contaminantes serán difusas y transitorias originadas por los equipos y maquinas que trabajarán durante la etapa de construcción, sin que éstas afecten los recursos naturales y con ello se exponga a la población a dichos contaminantes. Durante la operación del proyecto no generarán emisiones atmosféricas ni efluentes con contaminantes que afecten los recursos suelo, agua o aire.
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 Titular señala y describe en la DIA el manejo que dará a los residuos sólidos del proyecto (ver punto 4.6.5 y 4.7.6 del presente informe), los que serán almacenados en contenedores y bodegas que impidan su contacto directo con el suelo y el agua. Respecto a esto último, se indica la inexistencia de cursos de agua naturales en el área de emplazamiento del proyecto. Además, se aclara que las obras de drenaje de suelos existente en los predios distan de los lugares de almacenamiento de residuos y, a su vez, estos cauces artificiales no serán intervenidas por los caminos ni por la línea eléctrica soterrada, ya que el cruce de ésta con el canal se realizará por debajo, por lo que no se genera la intervención o modificación del canal de drenaje. En consecuencia, no existirá exposición a contaminantes debido al manejo de residuos que afecten recursos naturales y. a través de ello, a la población.

En Anexo X de la DIA se entrega documento denominado "Análisis de efecto sombra intermitente". En base a este artículo, y siguiendo las indicaciones establecidas en el documento "*Criterio de evaluación en el SEIA: Efecto sombra intermitente en parques eólicos"*, se toma como referencia la norma alemana "*Hinweise zur Ermittiung und Beurteilung der optischen Inmissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise, 2002),"* en español "*Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas de instalaciones de energía eólica* (Versión 13.03.2002)", norma de calidad ambiental reconocida y vigente dentro de los estados indicados en el artículo 11 del D.S. N°40/12 del MMA. Esta norma establece dos escenarios de modelación: un límite de exposición temporal para la duración astronómicamente posible (peor condición) de sombra anual de 30 horas/año y de 30 minutos/día, y un escenario realista de exposición, en que se considera la meteorología y obstáculos existentes, con un límite de 8 horas/año de sombra.

La imagen siguiente indica la ubicación de los receptores dentro del área de influencia en estudio:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773



Los resultados de la modelación se muestran en la siguiente Tabla

Tabla 5. Datos modelación de Shadow flicker.

RECEPTOR	ESTACIÓN DEL AÑO	MOMENTO DEL DÍA	CASO PEOR[2]		VALORES ESPERADOS[3]
			HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/dia]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]
A	Primavera - Verano	Atardecer	27:52:00	0:29:00	3:30:00
B	Primavera - Verano	Atardecer	52:40:00	0:37:00	7:09:00
C	Todo el año	Atardecer	69:36:00	0:44:00	11:34:00
D	Otoño-Invierno-Primavera	Atardecer	94:10:00	1:06:00	15:42:00
E	Invierno	Amanecer	12:13:00	0:21:00	1:01:00
F	-	-	0:00:00	0:00:00	0:00:00

Fuente: Software WindPRO.

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior, el nivel límite para horas de sombra por año, considerando el peor escenario astronómicamente posible (máximo de 30 horas de sombra por año), se supera en 3 receptores (receptores **B, C, y D**), por otro lado, en estos mismos receptores, se genera superación del límite de horas de sombra por día (máximo de 30 minutos por de sombra por día). Finalmente, se identifican dos (2) receptores en donde se genera superación según el escenario meteorológicamente probable (máximo de 8 horas de sombra por año), específicamente los receptores **C y D**.

En las siguientes imágenes se presenta el mapa de sombra considerando el máximo sombreado astronómicamente posible (peor escenario) y sombreado meteorológicamente probable (caso real).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

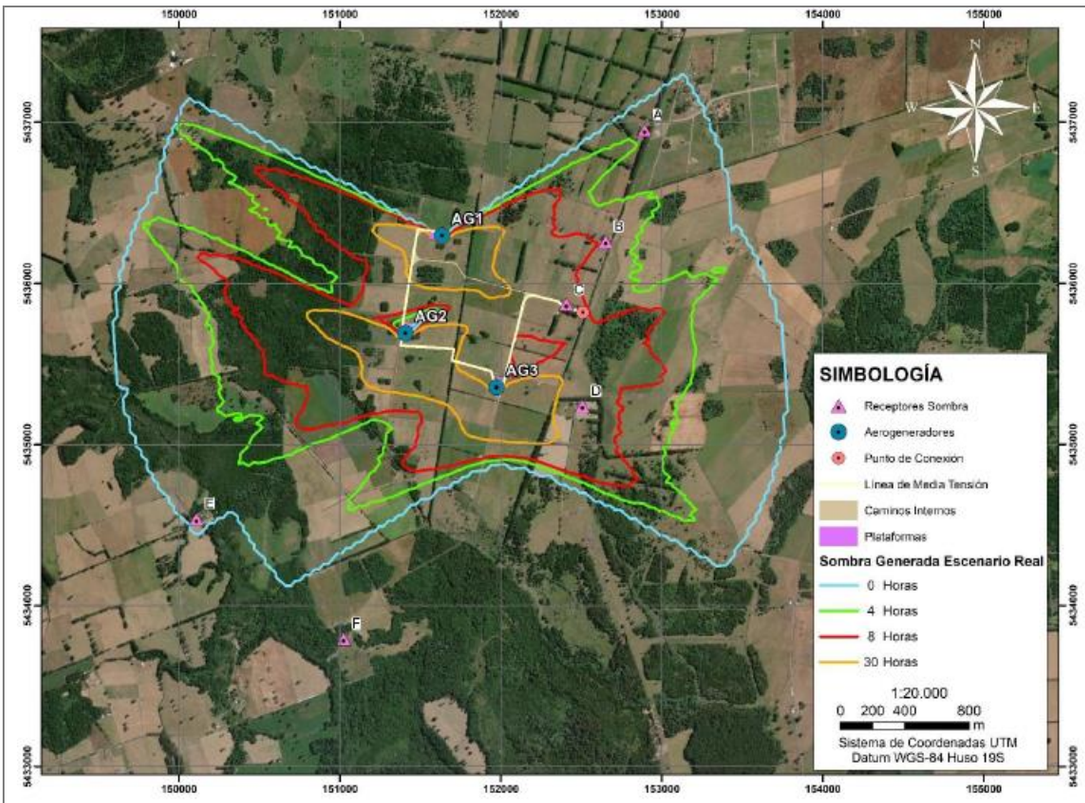


Figura 4. Modelación de sombra considerando escenario meteorológicamente probable (caso real).
Fuente: Elaboración propia a partir de resultados entregados por Software WindPRO V3.5.

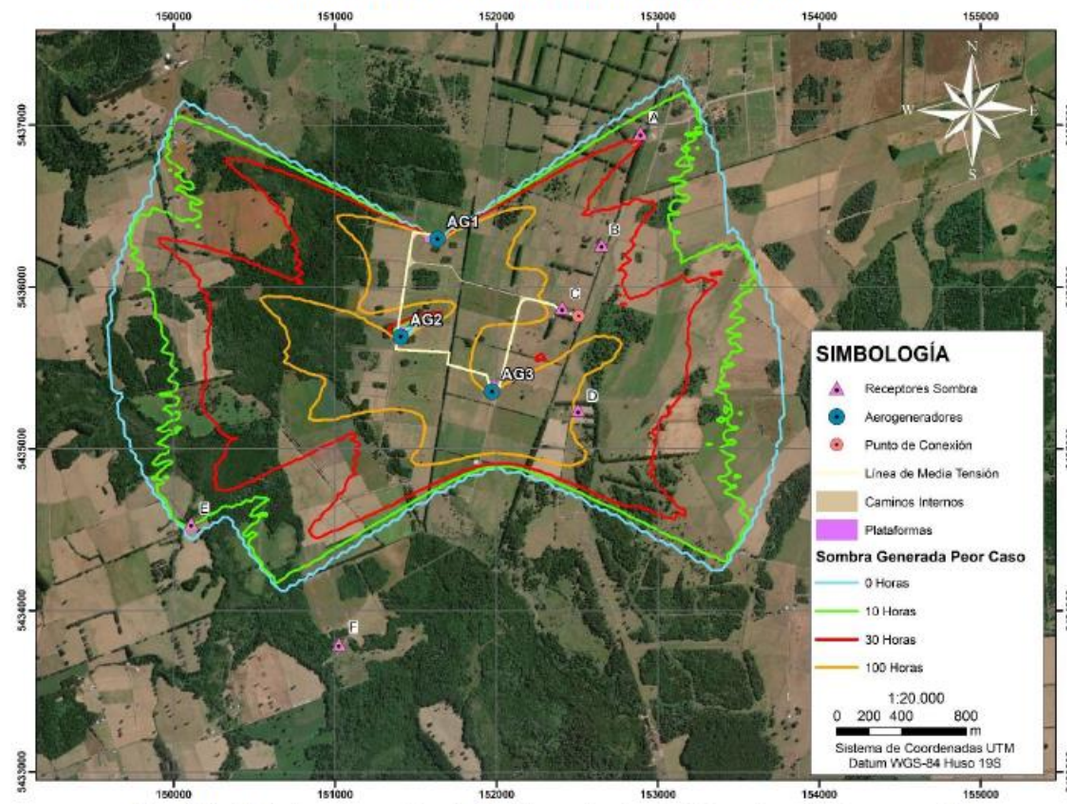


Figura 5. Modelación de sombra considerando el máximo sombreado astronómicamente posible (peor escenario).
Fuente: Elaboración propia a partir de resultados entregados por Software WindPRO V3.5.

Con relación a las emisiones de sombra intermitente, el Titular ha incluido como parte integral del Proyecto la incorporación de un sistema de desconexión transitoria automática a los aerogeneradores, de esta forma se podrá controlar el efecto de sombra intermitente. El sistema consiste en sensores lumínicos y dispositivos de control de sombra intermitente. Cabe destacar que el sistema será instalado para operar en todos los aerogeneradores del Proyecto.

El dispositivo mide la intensidad de la luz solar en las cuatro direcciones, por medio de un sensor de luz. Sobre la base de estos resultados, el módulo de sombra intermitente puede evaluar si los efectos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

de la sombra pueden o no producirse de forma general en las condiciones de iluminación existentes. En paralelo, la unidad central calcula continuamente si alguno de los edificios que hay que proteger será alcanzado o no por la sombra del rotor de una turbina eólica debido a la posición actual del sol. La unidad central de procesamiento comprueba si el aerogenerador está funcionando o no y evalúa la posición del rotor en relación con el sol. Si detecta sombra intermitente en uno de los edificios, los contadores diarios y anuales respectivos serán incrementados. Cuando se supera el nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente, el aerogenerador que causa el parpadeo de la sombra se apagará mientras dure la caída de la sombra. Esto asegura que la emisión de sombra intermitente no superará la norma de referencia, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 7. Exposición efecto sombra parpadeante considerando Sistema de detención automática de aerogeneradores.

RECEPTOR	ESTACIÓN DEL AÑO	MOMENTO DEL DÍA	FASE DE OPERACIÓN	
			HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/día]
A	Primavera - Verano	Atardecer	3:30:00	00:29:00
B	Primavera - Verano	Atardecer	07:55:00	00:29:00
C	Todo el año	Atardecer	07:55:00	00:29:00
D	Otoño-Invierno-Primavera	Atardecer	07:55:00	00:29:00
E	Invierno	Amanecer	01:01:00	00:21:00
F	-	-	0:00:00	0:00:00

Fuente: Elaboración propia en base a resultados presentados por el software WindPRO V3.5.

El proyecto analizó también el efecto sombra parpadeante considerando la operación conjunta con el proyecto en evaluación -en este caso, la operación conjunta del Parque Eólico "Instalación de 3 aerogeneradores Villa Alegre 2", que cuenta con resolución de calificación ambiental (Resolución Exenta (SEA Los Lagos N° 20211000146 del 27 de octubre de 2021).

Tabla 10. Datos modelación de Shadow flicker considerando efecto sinérgico.

RECEPTOR	VILLA ALEGRE 1			VILLA ALEGRE 2			OPERACIÓN SINÉRGICA VA1+VA2		
	CASO PEOR[8]		VALORES ESPERADOS[9]	CASO PEOR[6]		VALORES ESPERADOS[7]	CASO PEOR[6]		VALORES ESPERADOS[7]
	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/día]	HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]
A	27:52:00	0:29:00	3:30:00	0:00	0:00	0:00	27:52:00	0:29	3:30
B	52:40:00	0:37:00	7:09:00	0:00	0:00	0:00	52:40:00	0:37	7:09
C	69:36:00	0:44:00	11:34:00	11:24	0:22	1:25	81:00:00	0:44	13:09
D	94:10:00	1:06:00	15:42:00	28:06:00	0:28	3:34	122:16:00	1:12	19:33
E	12:13:00	0:21:00	1:01:00	85:19:00	0:45	9:07	85:22:00	0:45	9:07
F	0:00:00	0:00:00	0:00:00	39:33:00	0:34	3:38	39:33:00	0:34	3:38

Fuente: Software WindPRO.

A partir de los resultados, y a modo de dar cumplimiento a la normativa, el tiempo que será ingresada en el sistema de desconexión transitoria automática de aerogeneradores, como nivel máximo de exposición al efecto de sombra intermitente, deberá incluir un factor de seguridad. De esta forma el tiempo de exposición a ingresar en la programación del sistema será el siguiente:

Tabla 11. Tiempo de exposición sist. desconexión automática de aerogeneradores considerando factor de seguridad.

RECEPTOR	ESTACIÓN DEL AÑO	MOMENTO DEL DÍA	FASE DE OPERACIÓN	
			HRS SOMBRA AL AÑO [h/año]	HRS SOMBRA MAX POR DÍA [h/día]
A	Primavera - Verano	Atardecer	-	-
B	Primavera - Verano	Atardecer	07:55:00	00:29:00
C	Todo el año	Atardecer	06:30:00	00:29:00
D	Otoño-Invierno-Primavera	Atardecer	04:20:00	00:29:00
E	Invierno	Amanecer	06:50:00	00:29:00
F	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia en base a resultados presentados por el software WindPRO V3.5.

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida y compactación del recurso suelo Alteración de calidad de las aguas subterráneas Aumento de las concentraciones basales de gases y material

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	particulado Pérdida de vegetación Perdida de ejemplares de aves por colisión Pérdida de ejemplares de quirópteros por colisión o barotrauma
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de emplazamiento del proyecto ni en su área de influencia existen recursos naturales renovables que se consideren escasos, únicos o representativos, de acuerdo con las indicaciones del punto 5.2 de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2015). Lo anterior, en base a la descripción general del área de influencia sobre los componentes flora y vegetación (Anexo XVI de la DIA) fauna (Anexo XV de la DIA, complementada con los estudios de herpetofauna (Anexo J del Adenda) y medio físico (Anexo V de la DIA).
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El área de influencia para el componente suelo corresponde a la superficie donde se emplazan las obras y acciones del Proyecto, pues ellas implican pérdida directa de suelo por excavaciones, compactación e impermeabilización. La superficie de suelo intervenida por el proyecto será de 4,23 ha, correspondiente a suelo de uso agroindustrial (3,29 ha) o sin vegetación (0,94 ha). La capacidad de uso del suelo intervenido en el área del proyecto es de 1,18 hectáreas de Clase III y 3.05 de Clase VI. Cabe indicar que, las áreas correspondientes a los caminos ya se encuentran alterados previo al Proyecto, pues son caminos existentes, que en total suman 0,96 ha., mientras que los caminos nuevos corresponden a 1,09 ha. En la DIA se presentó una caracterización bibliográfica para el componente edafología (punto 5 del Anexo V de la DIA). En base a ellos el Titular señala que en el área de influencia sobre este componente se reconocen dos tipos de suelos correspondientes a los suelos Serie Frutillar (FRU-2) y Serie Maullín (MLN-4). Los suelos del identificado poseen Capacidad de Uso II (1,18 ha) y VI (3,06). En el Anexo VI de la DIA, se acompaña estudio sobre los riesgos de erosión sobre caminos, donde se concluye que: - En todos los sectores donde actualmente existen caminos con carpeta de rodado de ripio, la clase de pendiente es plana, el sistema está estable y drena el agua sin problemas hacia los bordes para luego infiltrar o caer a los fosos, por lo tanto, el mejoramiento propuesto no generará una activación de procesos erosivos en los caminos, así como tampoco en el área de influencia de estos. En aquellos espacios donde actualmente no existen caminos, la pendiente es plana, no registrándose indicios manifiestos de erosión a pesar de existir. Esto permite afirmar que los nuevos tramos de camino que se construirán no generarán activación de procesos erosivos debido a que incorporan elementos de diseño que permiten canalizar los flujos y conducirlos hacia los costados para luego infiltrar o desembocar suavemente a los fosos de drenaje existentes. - No hubo registro de indicios manifiestos de erosión a lo largo de todos los tramos estudiados, lo que sumado a la extensa red de fosos de drenaje existentes hacen posible afirmar que no habrá una activación de procesos erosivos en el área de mejoramiento y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	construcción como tampoco en el área de influencia. Por otra parte, el Titular señala que se removerán todas las estructuras de hormigón realizadas como obras transitorias, durante la etapa de construcción del proyecto. Además, aclara que, todas estas áreas, una vez retiradas las estructuras transitorias, serán restituidas a su condición original, siendo recubiertas con el suelo removido inicialmente. Lo anterior con el objeto de minimizar la pérdida de suelo. Finalmente cabe indicar que no se prevé perdida de suelo por presencia de contaminantes, y que estos suelos presentan una alta intervención antrópica, al ser usados para cultivos de praderas y pastoreo de ganado bovino.
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.	Vegetación La descripción general del componente vegetacional se presentó en el Anexo XVI de la DIA. En el área de estudio la riqueza de especies fue de cuarenta (40) distintas plantas de flora vascular, del total veinticinco (25) son introducidas, catorce (14) nativas y una (1) endémica *Blepharocalyx cruckshanksii* componente del ensamblaje en los remanentes de la formación arbórea presente en aquellos fragmentos presentes en el área de influencia de las aspas de los rotores 1 y 2. El alto porcentaje de especies introducidas que han poblado el área son un indicador del alto grado de artificialización logrado. En este conjunto de especies, dos de ellas, helechos que habitan en los taludes de los fosos construidos para drenar el ñadi están en categoría preocupación menor (LC), siendo consideradas según el RCE especies abundantes y de amplia distribución. En las calicatas excavadas en el centro del emplazamiento de las fundaciones de los aerogeneradores no se registró bulbos. El proyecto no considera la intervención o corta de bosques nativos o plantaciones forestales, y las obras e instalaciones se emplazan en suelos con praderas, sin afectar o impactar a bosquetes remanentes. Según expresa el Titular en la DIA, la proyección del movimiento de las aspas de los aerogeneradores del proyecto, sobre la superficie del terreno, no se realiza sobre bosques que pudieran ser afectados por ésta. Fauna Para la descripción de este elemento del medio ambiente, se realizó una caracterización ambiental que se encuentra descrita en del Anexo XV de la DIA. El Proyecto se localiza en un terreno predominantemente silvoagropecuario, con presencia menor de zonas nativas dentro del área de influencia y en la periferia de éste. La avifauna obtuvo una abundancia total de 301 individuos durante la campaña realizada en diciembre de 2019. Este a su vez comprendió un nucleó de especies de comparativamente mayor abundancia, conformado por *Theristicus melanopis* (Bandurria); *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy); y *Coragyps atratus* (Jote de Cabeza Negra). A través de la recolección de datos en terreno y su posterior análisis detallado, se logró desarrollar un censo descriptivo de quirópteros localizada en el Área de Influencia del proyecto, donde en la primera campaña se logró determinar por la presencia de 8 individuos que correspondieron a 2 especies, pertenecientes a

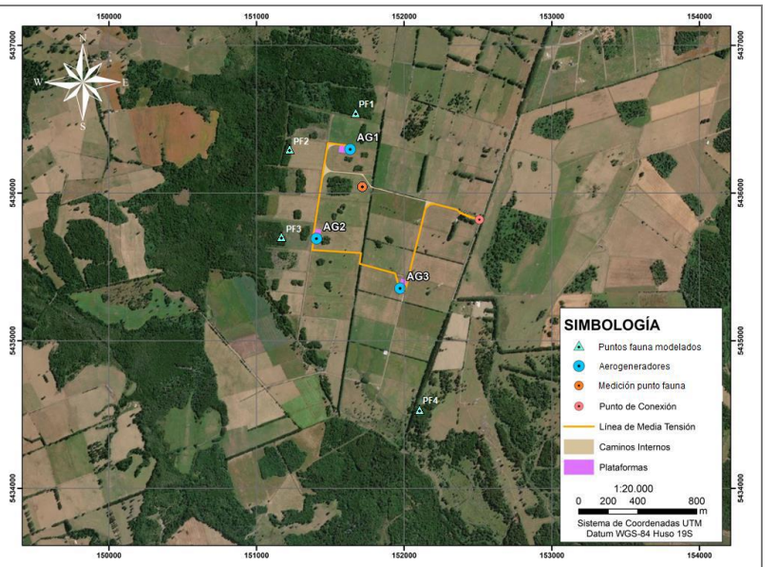
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	un total de 1 Orden y 2 Familias taxonómicas, a saber, la familia Molossidae y la familia Vespertilionidae. En la segunda campaña, se evidencio la presencia de 15 individuos que correspondieron a las especies *Tadarida brasiliensis*, *Myotis chiloensis*, *Lasiurus cinereus* y *Lasiurus sp*., pertenecientes a las familias Molossidae y Vespertilionidae. La herpetofauna demostró una riqueza de grupos y especies comparativamente inferior. Los reptiles se encontraron representados principalmente por *Liolaemus lemniscatus*, con detección de forma exclusiva en diciembre de 2019. Los anfibios, se encontraron representados solamente por *Pleurodema sp* en la campaña de diciembre de 2020. Entre los mamíferos, solo fue reportada la especie *Lycalopex culpaeus*, mediante captura fotográfica. Como medida para minimizar el riesgo de colisiones de aves con los aerogeneradores, se contempla la instalación de luces de navegación tipo A (blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos) o B (rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos, solas o en combinación con luces de baja intensidad), siendo las luces menos atractivas y por ende menos peligrosas para las aves. Además, se considera uso de patrones de pintura sobre las aspas de los aerogeneradores (mayores detalles en Anexo 2 del Adenda complementaria, actualización Plan de Acción para Avifauna y Quirópteros). El estudio anterior fue complementado en el Anexo J del Adenda con un nuevo muestreo de herpetofauna. En él se da cuenta de la presencia de 3 especies de anfibios y 2 especies de reptiles en el área de influencia del proyecto. La mayoría de las especies están clasificadas en categoría de conservación Preocupación Menor, por ende, se consideran taxones abundantes y de amplia distribución, a excepción de la lagartija de Schroeder en estado Vulnerable y el Sapito de 4 ojos en estado Casi Amenazado. Con la finalidad de prevenir cualquier efecto sobre especies de baja movilidad como es el caso de reptiles y anfibios, se realizarán actividades de perturbación controlada durante las actividades de la fase de construcción, provocando el abandono o inducir gradualmente el desplazamiento de los individuos, desde su lugar de origen hasta zonas adyacentes. Esta medida de manejo ambiental consistirá en remover manualmente troncos, rocas, vegetación y todo aquello que pueda servir de refugio potencial para los individuos, 1 a 5 días antes del inicio de las actividades de construcción del Proyecto, para conceder un margen de tiempo de escape y evitar también la recolonización del área intervenida o el regreso de las especies (SAG 2012; Sullivan et al. 2014). Esta labor será registrada en un documento donde se señalará entre otros datos: sector intervenido, tiempo de ejecución de la medida, característica de la zona, visualización de especies, condición climática, etc Cabe consignar que el Titular considera un plan de acción para avifauna y quirópteros (Anexo 2 del Adenda complementaria) que incluye un monitoreo de aves y quirópteros, y la implementación de un plan de contingencia ante eventuales mortalidad de aves y barotrauma de quirópteros.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Dada la baja ocupación de las estructuras que componen el proyecto, la afectación de superficie de suelo es menor (aproximadamente 4 hectáreas) y no interfiere mayormente en la componente suelo respecto a su condición de línea de base. Los posibles impactos del Proyecto sobre los suelos corresponden

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	a la compactación y pérdidas de características fisicoquímicas de este componente en los sectores donde se emplazarán las obras. Sin embargo, todas las áreas utilizadas por el proyecto, tanto en la fase de construcción, obras temporales, como en la fase de operación, obras permanentes, serán finalmente dejadas lo más cercano a su estado natural. Con relación al agua, el proyecto no considera ninguna descarga de residuos de ninguna clase a cuerpos receptores que pudieran afectar el recurso agua. Las aguas servidas de los baños químicos serán retiradas y manejadas fuera del área del proyecto. Finalmente, las emisiones atmosféricas del proyecto se generarán de forma puntual y acotada durante la fase de construcción, donde se han considerado medidas de abatimiento para minimizar, principalmente las emisiones de material particulado.
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.	Dada las características del proyecto no se prevé la generación o aporte, tanto al agua como al suelo, de contaminantes que se encuentre regulados por norma secundarias de calidad que les resulte aplicable. En cuanto a las emisiones de contaminantes al aire, tal como se señaló en el punto 4.6.4.1, las emisiones de gases y material particulado ocurrirá fundamentalmente en la etapa de construcción, siendo de muy baja cuantía como para, eventualmente, alterar la calidad del aire a niveles que puedan afectar la biota.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo IX de la DIA y el Anexo F de la adenda complementaria, se incorporó un análisis de ruido para receptores asociados a fauna. Se seleccionaron cuatro puntos de fauna (PF) ubicados en la zona boscosa del sector, zona en la cual se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773



Las características del medio físico del área del Proyecto corresponden principalmente a predios dedicados a la agrícolas y ganadería, por lo que son terrenos altamente intervenidos, con escaza vegetación arbórea y movimiento continuo, relacionado con las labores propias de este tipo de actividades (maquinarias, ganado, personal, etc.). Esto, condiciona tanto las especies que ocupan este hábitat, como su población. No obstante, la existencia en el área cercana al Proyecto de bosques nativos, relictos de la vegetación existente previo al uso industrial de la zona, servirían como puntos de refugio de la mayoría de las especies, zonas que proveen las condiciones naturales para su uso como refugio y reproducción; aunque sin llegar a ser sitios donde se concentren, tal que su perturbación condicione la presencia o desarrollo de las especies en el área.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, se obtienen los siguientes resultados para la fase de construcción y operación, respectivamente:

Tabla 34. Verificación cumplimiento Normativa de referencia sobre efectos en Fauna

PUNTO DE EVALUACIÓN	RUIDO DE FONDO [DB(Z)]	$NPS_{PROYECTADO}$ [DB(Z)]	NORMATIVA ESTADOUNIDENSE EPA	
			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(Z))	CUMPLIMIENTO
PF1	64.2	73.3	**85**	Cumple
PF2	64.2	69.7	**85**	Cumple
PF3	64.2	65.4	**85**	Cumple
PF4	64.2	58.6	**85**	Cumple

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 46. Verificación cumplimiento Normativa de referencia sobre efectos en Fauna

PUNTO DE EVALUACIÓN	RUIDO DE FONDO [dB(Z)]	$NPS_{PROYECTADO}$ [dB(Z)]	NORMATIVA ESTADOUNIDENSE EPA	
			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(Z))	CUMPLIMIENTO
PF1	64.2	58.4	**85**	Cumple
PF2	64.2	55.8	**85**	Cumple
PF3	64.2	59.0	**85**	Cumple
PF4	64.2	49.7	**85**	Cumple

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, todos los puntos de interés (zona en la cual se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación) se cumple el estándar de referencia, indicado en el informe “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals; Review of Research since 1971” de la EPA de Estados Unidos. Por otro lado, durante la fase de operación del proyecto, todos los puntos reciben un nivel de inmisión menor al nivel de ruido de fondo, de esta forma se considera que, en esta fase, que corresponde además a la más extensa, no existirá afectación al componente fauna.

En Adenda complementaria se realiza una evaluación de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

niveles de ruido generados por el Proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación. Cabe destacar que, para la definición de umbrales, se privilegió el uso de umbrales definidos por el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir "Ruido de construcción" o ruidos intermitentes. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos según clase taxonómica:

Tabla 1.6. Determinación de umbrales de referencia para evaluación de impacto por ruido sobre fauna

Clase Taxonómica	Descripción Efecto	Tipo efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Anfibios	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua-intermitente	72 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-intermitente	75 [dB(C)]	Shannon et al., 2016
Avifauna	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Intermitente (ruido de construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua-intermitente	60 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
Mamíferos	Reducción eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-intermitente (construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
	Incremento en los niveles de stress y una disminución de la eficiencia reproductiva	Fisiológico-conductual	Continua-intermitente (construcción)	52 [dB(A)]	Shannon et al., 2016

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa

A partir de los resultados de las modelaciones presentadas, se descarta impacto significativo debido a que los niveles de ruido generados por la fase de construcción del proyecto no sobrepasan los umbrales establecidos para generar afectación conductual o fisiológica dentro del área identificada en donde se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación. Con respecto a la fase de operación del proyecto, a través de la modelación realizada en el software WindPRO v3.5, se establece que no existe diferencia entre los niveles de ruido con proyecto y el nivel de ruido de fondo medido dentro del área identificada en donde se podría concentrar fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación. Cabe destacar incluso que los niveles de ruido generados por la operación del proyecto no alcanzan ninguno de los umbrales de ruido establecidos, a nivel de suelo, con excepción del umbral establecido para afectación fisiológica para mamíferos 52 [dB(A)], pero que se verifica en al área adyacente a los aerogeneradores.

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.	Para la construcción del Proyecto, se habilitará un espacio para el acopio de materiales peligrosos, donde se almacenarán los insumos peligrosos necesarios. Las características de esta bodega cumplirán con el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Se mantendrá en obra, un registro del ingreso de productos químicos y/o sustancias peligrosas, para control interno y en caso de ser requerido por la autoridad competente. Una vez utilizado el producto químico, su residuo o envase, será manejado de acuerdo con las exigencias del D.S N° 148/2003 y enviado a bodega de residuos peligrosos del proyecto, para finalmente ser enviado a sitio de disposición final autorizado. (Ver PAS 142 en Anexo IV de la DIA). Para el abastecimiento de combustibles y lubricantes, se hará un convenio con la estación de combustible cercana a la obra. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. 160/2009 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. No habrá estanque de combustibles en faena. Se estima un consumo promedio de 10 m3 de combustible al mes durante la fase de construcción. El principal insumo para la operación del sistema son los aceites

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	lubricantes. Se estima el requerimiento de 340 litros de lubricantes para cada aerogenerador. El proyecto considera planes de prevención de contingencia y emergencia ante derrames de residuos y sustancias peligrosas (Anexo XI de la DIA).
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El proyecto no interviene de curso de agua superficiales. En relación con la protección de aguas subterráneas, se efectuó un informe geotécnico para las fundaciones de los aerogeneradores. Este informe indica la detección de la napa en cada aerogenerador, las cuales corresponden a Calicata P-1 3,40 m. Calicata P-2 4,10 m. Calicata P-3 1,70 m. De acuerdo a los estudios realizados el nivel freático de la zona se mantiene entre menos de 1 m y los 4 m de profundidad, dependiendo de la estación climática. Por lo tanto, utilizando el peor caso, el diseño de las fundaciones se realiza considerando una cota de nivel freático superficial, tal como muestra plano de fundaciones adjunto en Anexo D Plano de Geometría y Volúmenes Fundaciones de la Adenda. Al momento de realizar las excavaciones para la construcción de las fundaciones y con el fin de evitar los efectos sobre la calidad y cantidad de las aguas subterráneas, se realizará la extracción del agua desde la excavación con el uso de bomba eléctrica mientras dure el proceso de construcción de estas, procurando que el nivel freático alcanzado en la zona de las excavaciones sea inferior a la profundidad máxima de éstas. Esta agua será reincorporada inmediatamente aguas abajo en el sentido del flujo subterráneo del acuífero mediante zanjas de infiltración a construir a unos 15 o 20 m de distancia desde el lugar de excavación, considerando para ello una sección de 1,5 m de profundidad y 1 m de ancho y 1 m de largo, y un relleno de bolones de diámetro 10 cm. Con esto se asegura que no existirán disminuciones o ascensos del nivel freático existente, ni tampoco pérdida de agua del sistema. Además, y con el fin de evitar la posible afectación de las aguas subterráneas, se considerará la impermeabilización mediante geotextil entre el sello de excavación y el relleno de mejoramiento. De esta forma se asegura que el agua de la napa freática que se encuentre a la profundidad de la excavación no tenga contacto con los materiales de construcción de las fundaciones en su fase semilíquida (concreto). Cabe destacar que todos los materiales a utilizar serán no tóxicos y aptos para el uso en contacto con agua potable (máximo estándar normativo, 61 NSF/ANSI u otro similar), esto con la finalidad de evitar cualquier infiltración o contaminación de este recurso. Además, es importante señalar que tanto el concreto como el acero, componentes de las fundaciones, son elementos inertes, que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, no son biodegradables, no afectan negativamente a otros materiales con las cuales entre en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana (Norma Chilena NCh3562:2019). Como respaldo para demostrar la ejecución eficiente de esta actividad, se generará un informe que incluirá: - Descripción del proceso de bombeo de agua, imágenes y procedimientos; - Fechas de inicio y término de la actividad; - Medidas de control asociadas al correcto funcionamiento de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	zanja de infiltración. Para la construcción de la línea de transmisión soterrada se adoptará el mismo procedimiento en caso de alumbramiento de aguas subterráneas, es decir, el agotamiento puntual y reincorporación de las aguas a la fuente de origen. El proyecto no se relaciona con las alteraciones previstas en los literales g.1 a g.5 que se indican.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Alteración de sistema de vidas y costumbres Aumento de los niveles basales de ruido Efecto de parpadeo por proyección de sombras de aspas del aerogenerador
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En la DIA se identifica presencia de infraestructura habitacional próxima al proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto se desarrolla al interior de un predio particular no produciéndose reasentamiento de comunidad humanas
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
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.	El estudio de medio humano (Anexo XVIII de la DIA) indica que las principales actividades productivas de quienes residen en Villa Alegre Sur son artesanía, construcción y agricultura. Algunos explotan recursos de la tierra como crianza, engorda de vacuno y lechería; en tanto que las 29 familias restantes trabajan en específico una economía de subsistencia que consiste en la mantención de gallineros y huertos caseros donde las aves y verduras se consumen a nivel familiar, y a la vez sus excedentes de verduras de huerto, o fabricación de queso fresco. Además, se consultó a los habitantes más próximos al estero Colegual, sobre la existencia de algún uso tradicional de este, indicando que no existe uso por parte de la comunidad (habitantes del predio que colinda con dicho río). Sobre la relación de las actividades del proyecto con la calidad del agua o alteración de este recurso en el río Colegual, se puede indicar que de los estudios realizados y de la ubicación de las áreas de trabajo del proyecto, no se observan acciones que pudieran generar efectos adversos a este. Las obras y acciones del proyecto no intervienen ni restringe el acceso a los recursos naturales que utilizan como sustento los grupos humano en el área de influencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

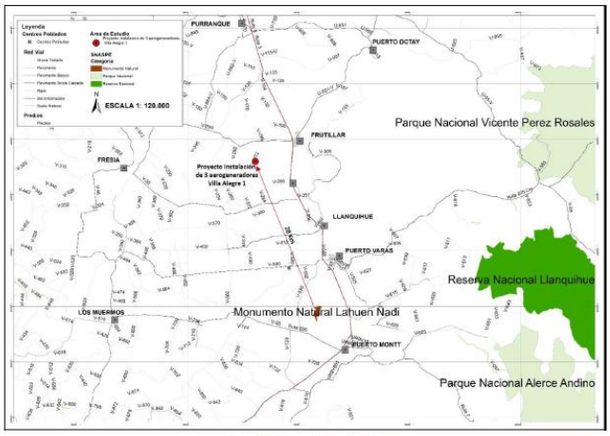
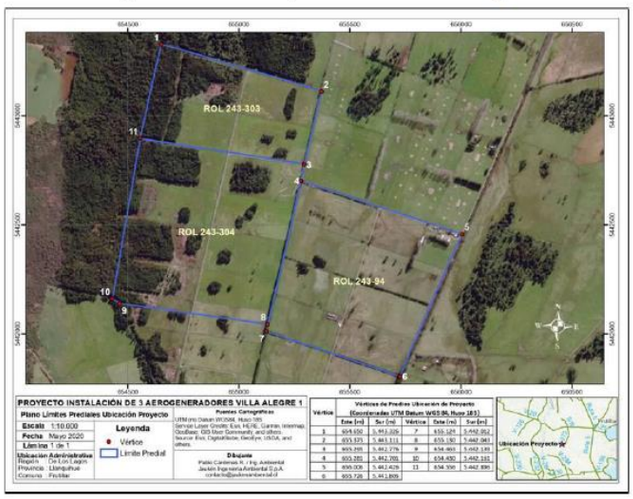
	Tampoco se identifica uso tradicional, como medicinal, espiritual o cultural de recurso que se vean afectado por el proyecto. Las actividades ganaderas y agrícolas de la zona, de huertos de autoconsumo y demás actividades identificadas en la descripción general del medio humano, no se verán alteradas por el proyecto. Cabe indicar que el área efectivamente intervenida corresponde a predios particulares dedicados a actividades agroganaderas, no obstante, se entiende que para la ejecución del proyecto se requiere de acuerdos previos con los propietarios.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Las rutas que serán utilizadas para las actividades del Proyecto dentro del área de influencia y/o que son utilizadas para el desplazamiento hacia Tegualda, serán las rutas V-20 y V-272. Con relación al flujo, se indica en el Adenda que el horario de la jornada laboral corresponderá a 8 horas diarias, por lo que dicho flujo comenzará a las 08:00 horas, hasta cumplida la jornada laboral. El mayor flujo vehicular durante la fase de construcción se encuentra entre los meses 1 y 2, periodo donde se desarrollarán las labores de construcción y mejoramientos de caminos, donde se registrarán 7 viajes por hora hacia y desde el área de proyecto. Para poder definir si este volumen de tránsito podría representar un incremento significativo del flujo vial de las rutas V-20 y V-272, es importante conocer dicho flujo en una condición sin proyecto. De acuerdo con la información de volumen de tránsito en la ruta V-20 desde el Plan Nacional de Censos, el tránsito de la ruta que une Frutillar con Tegualda es menor, considerando que en total se estimó un promedio de 44 vehículos/h. Si se considera que, como máximo, el aporte de vehículos en dicha vía debido a las actividades constructivas del Proyecto será de 7 vehículos/h, representaría un incremento de 15% durante 2 meses dentro del tiempo de la fase de construcción del Proyecto. El resto de los meses, el incremento sería entre un 4% y un 13%. Por su parte, para la ruta V-272, se debe considerar que corresponde a un camino rural con un bajo flujo vehicular, ya que corresponde a una vía secundaria, que conecta a los habitantes del sector con la vía V-20, y que finaliza a 4,7 km de su inicio, sin otra conexión hacia el sur. En conclusión, las rutas mencionadas presentan un bajo flujo vehicular durante el año, lo que genera espacios suficientes para que, el volumen adicional de vehículos durante la fase de construcción del Proyecto (máximo de 7 vehículos/h durante 2 meses), no ocasione aumentos significativos de tiempo en desplazamiento de la comunidad por dichas rutas. Además, y considerando lo anterior, las vías permanecerán con un tránsito fluido, sin generar obstrucciones o restricciones a la libre circulación por estas rutas o acceso a los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo a los antecedentes del estudio de medio humano (Anexo XVII de la DIA), Villa Alegre Sur cuenta con 30 casas-habitación ubicadas todas al lado derecho del camino, ingresando hacia el sur en el cruce Villa Alegre desde la ruta V-200 a Tegualda. El tipo de viviendas que se observan están construidas en terrenos tipo parcelaciones de distintas dimensiones, en su mayoría de 5.000 m^2 o 2.500 m^2, donde se observa una casa por sitio; ubicadas distantes unas de otras, y donde las condiciones de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	ocupación son en su gran mayoría propietarios. Los materiales de construcción son muy diversos, lo mismo el tamaño de las viviendas. No existe locomoción colectiva hacia y desde el sector Villa Alegre Sur interior, los vecinos refieren que utilizan taxis, o lo más frecuente es que se transportan en vehículos particulares gozando de la buena voluntad de los vecinos que viajan. Para tomar locomoción, estos deben salir a la ruta V-200 y tomar mini bus Thae Bus procedente de Tegualda. Para asistir a sus colegios los niños son llevados en transporte escolar gratuito hasta Frutillar, ya que en el sector no existen escuelas. Respecto al ámbito de salud, los/as residentes del sector Villa Alegre Sur cuentan en Atención primaria con el Cesfam Frutillar Alto, ubicado en calle Cristino Wincler N° 4201 de Frutillar. No existe en Villa Alegre Sur espacios propios para la recreación. Dicha necesidad es cubierta con los servicios existentes en Frutillar. En el sector de Villa Alegre Sur, se ha gestionado un Proyecto de APR con la iniciativa de la Junta de Vecinos; la construcción se encuentra en etapa final, próximamente se realizará la conexión a los 50 domicilios inscritos de aguas potable. La fase de construcción y operación no supone acciones u obras que alteren el acceso o a la calidad de bienes y/o servicios básicos descritos, tales como: vivienda, transporte, energía, salud, educación, servicios sanitarios o recreación; ya que dichos servicios se encuentran distantes y el proyecto no interfiere con ellos.
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.	El estudio de medio humano (Anexo XVIII de la DIA), no identifica alteración del normal desarrollo de manifestaciones culturales e intereses comunitarios de la población. En el área de influencia del proyecto, pero fuera de las zonas de intervención, se desarrolla la fiesta costumbrista de La Manzana que refieren vecinos y actores claves que captarán mayor afluencia de público para venta de sus productos. La Fiesta de la Manzana, actividad que se desarrolla a finales del verano de cada año, se realiza en el área de la cancha de futbol ubicada en la entrada de la comunidad de Villa Alegre Norte, aproximadamente a 4,2 km del ingreso al área del proyecto. el ingreso a la cancha de futbol donde se desarrolla la Fiesta de La Manzana corresponde a la ruta hacia Villa Alegre Norte, la que no es utilizada por el proyecto, que usa la ruta V-272, en dirección a Villa Alegre Sur.
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.	Mediante las herramientas utilizadas para el estudio de Línea de Base Ambiental Medio Humano Anexo XVIII se verificó que en el área de influencia del proyecto o cercano a ella, no se emplazan pueblos, tierras o áreas de desarrollo indígena que puedan verse afectados por las actividades del proyecto.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación a áreas, población o recursos protegidos
Existencia de poblaciones protegidas	Mediante las herramientas utilizadas para el estudio de Línea de Base Ambiental Medio Humano Anexo XVIII se verificó que en el área de influencia del proyecto o cercano a ella, no se emplazan pueblos, tierras o áreas de desarrollo indígena que puedan verse afectados por las actividades del proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	**Imagen 3.27. Localización del proyecto con relación a las áreas protegidas**  Fuente: Elaboración Propia  De acuerdo con la localización del área de emplazamiento del proyecto éste no se ubica en o próximo a un área protegida, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos o glaciares. Además, no corresponde a una zona con valor ambiental, ya que no se trata de un área con nula o baja intervención antrópica, sino que a una zona donde en los predios se han llevado a cabo actividades agrícolas y ganaderas. Tampoco se identifica algún recurso natural protegido en el área de influencia. Sobre la relación del proyecto con el plan de acción de la ZOIT Lago Llanquihue, cabe indicar que el proyecto solo se relaciona con dicha área por el uso de las vías de acceso al proyecto, sin que ello afecte los objetivos del Plan de Acción de la ZOIT lago Llanquihue asociado al destino cuenca Lago Llanquihue

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En la DIA se señala que no existen comunidades indígenas ni asociaciones del mismo carácter en el sector.
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.	Tal como se indicó previamente de acuerdo al emplazamiento del proyecto no existen recursos o áreas protegidas próximas, ni corresponde a un área con valor ambiental, por lo que tampoco existe susceptibilidad de afectación. En el área de influencia del Proyecto no hay presencia de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, por lo que no hay posibilidad de generar intervención sobre ellos

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración del valor paisajístico o turístico del área
Existencia de valor turístico	De acuerdo con lo señalado en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEA (SEA, 2017), para que una zona posea valor turístico debe tener uno o más de los atributos: valor paisajístico, valor cultural y/o valor patrimonial; en tanto siempre debe presentarse la condición de atraer flujo de visitantes o turistas. Conforme a lo señalado la DIA y el Anexo XIV, el Proyecto en particular, se encuentra emplazado en la zona rural de la comuna, a 10 kilómetros del centro urbano de Frutillar. Las vías de acceso que este contempla corresponden a la Ruta 5, la vía V-200 y la vía V-272. Teniendo en cuenta lo anterior y los antecedentes recopilados, se determinó que el área de influencia del Proyecto corresponde al eje de la vía V-200. Considerando que es la vía de acceso principal a la Fiesta de la Manzana, a la Reserva Natural el Triwe, y a los servicios de alojamiento identificados en la zona. Al aplicar los criterios de magnitud del valor turístico en el área de influencia, se pudo determinar que posee una Baja magnitud, debido a que los recursos turísticos en esta área son de carácter local y no se encuentran dentro de los polos de concentración de atractivos turísticos de la comuna. Ahora bien, con respecto a interacción de este sector con las obras del Proyecto, es necesario señalar que, en cuanto a la actividad de transporte de material y trabajadores, no ingresaran al área urbana de la comuna de Frutillar, concentrando el uso de la ruta V-200 y V-272 a la fase de construcción, siendo de baja significancia la interacción con el valor turístico tanto de la zona donde se emplazará el Proyecto como en los otros sectores de la comuna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Existencia de valor paisajístico	El artículo 9 del D.S. Nº40/2012 MMA, establece que "se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa". De acuerdo a lo señalado en el Anexo XIII de la DIA, el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra inserto en la Macrozona Sur, específicamente en la Subzona de Llano Ondulado, en la comuna de Frutillar, Provincia Llanquihue. En la zona de emplazamiento del Proyecto, predomina el carácter del paisaje asociado a un mosaico hibrido entre paisajes agrícola - natural, donde predomina lo rural, combinando formas regulares del trazado productivo con formas sinuosas e irregulares de los parches naturales silvestres. Dentro de las cuencas visuales definidas para el proyecto, se identificó una unidad de paisaje denominada Praderas Matorrales, la cual presenta características de homogeneidad en sus atributos biofísicos, estructurales y estéticos, obteniendo un valor de calidad visual Media.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	La instalación de aerogeneradores corresponde a un elemento que genera una diferencia en la lectura visual del territorio. Sin embargo, la inclusión de estos, tanto en la fase de construcción como de operación, no implica un bloqueo de las vistas hacia los atributos biofísicos del paisaje y no perjudica mayormente a ningún elemento que otorgue valor paisajístico a la zona de emplazamiento. Si bien las estructuras que contempla el Proyecto son verticales y podrían generar un grado de intrusión e incompatibilidad con el paisaje, estas no se constituyen como objetos que concentren la vista o atención de los observadores, basados principalmente en la conformación del paisaje, tanto de la unidad de paisaje, como del entorno inmediato. En relación a los resultados obtenidos para la simulación y visualización de impactos para el Proyecto Anexo XIII de la DIA), se consideraron ocho (8) puntos de observación representativos de rutas públicas, sectores poblados y áreas cercanas que presentan acceso visual hacia las obras. Los resultados obtenidos para la simulación de fotomontajes permitieron determinar en primer lugar, que las obras y partes contempladas serán perceptibles visualmente, para los observadores comunes, desde distintos puntos cercanos a la zona de emplazamiento del proyecto. Teniendo como marco referencial, lo estipulado en la guía de valor paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), se determinó que existen dos escenarios posibles, vinculados a la potencial alteración o modificación de la calidad visual de una zona con valor paisajístico, y que, para el caso del Proyecto, se determinó que: -En lo que respecta a la alteración a los atributos de una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	zona con valor paisajístico: La instalación de las partes y obras del proyecto, en relación con su tamaño y superficie, no implican una alteración significativa de los atributos biofísicos que componen el paisaje. Ahora, si bien, las obras pueden producir alguna alteración cromática en la zona de emplazamiento, durante su etapa de operación, esta no genera un cambio sustancial en los atributos estéticos que otorgan valor paisajístico, ya que la vegetación tiene mayor peso en la composición de la calidad visual del paisaje. En relación con la obstrucción de visibilidad de la zona con valor paisajístico: Se determinó que, si bien la instalación de aerogeneradores corresponde a la intrusión de un elemento externo al territorio, que genera una diferencia en la lectura visual del territorio, la inclusión de estos, tanto en la fase de construcción como de operación, no implica un bloqueo de las vistas hacia elementos del entorno paisajístico inmediato, ni al fondo de escénico. Si bien las estructuras que contempla el Proyecto son verticales, y podrían generar un grado de intrusión e incompatibilidad con el paisaje, debido a que se considera la instalación los aerogeneradores, estas no se constituyen como objetos que concentren la vista o atención de los observadores, basados principalmente en la conformación del paisaje, tanto de la unidad de paisaje, como del entorno inmediato, se determinó que la instalación de las obras no generaran un efecto negativo en el valor paisajístico de la zona. En Adenda se incluye un análisis la visualización de las obras del proyecto desde puntos de observación correspondientes a los atractivos Hotel Casa de la Oma, Fiesta Costumbrista Pichilopez, y Casa Punta Larga Frutillar. Desde este punto de observación representativo del Hotel casa de la Oma y tras el análisis de exposición visual, es posible determinar que no existirá visibilidad hacia el Proyecto. Esto debido a que los elementos vegetacionales de estrato alto, que se encuentra cercanos a la Ruta V-200 en los primeros planos del paisaje, actúan como barrera visual natural, dejando al Proyecto en zonas de compacidad (oculta hacia el observador). Respecto de PO representativo desde el sector de Pichi López donde se realiza la feria costumbrista, se encuentra a 3.000 metros de las partes y obras del Proyecto. En cuanto a la obstrucción de la visibilidad considerando la situación “Con Proyecto” es posible determinar que desde dicho sector los aerogeneradores son visibles, debido al tamaño de las estructuras, generando intrusión visual de un nuevo elemento aportado por el Proyecto en la escena del paisaje. Respecto de la alteración de los atributos de la zona con valor paisajístico, y según el análisis de la situación simulada con Proyecto, se prevé que no existirá alteración en la calidad visual del paisaje, debido que no se alteraran atributos que otorgan valor paisajístico. En cuanto al sector asociado al Hotel Casa Punta Larga Frutillar, este se encuentra fuera del rango visual de detalle que se estipula en la Guía de Paisaje (2019), a aproximadamente 12.000 metros planos del Proyecto. Tal como muestra la cartografía, no existe visibilidad desde dicho hotel hacia las partes y obras del Proyecto, debido a los factores de distancia, y a los elementos verticales asociados a la infraestructura urbana que bloquean el acceso visual.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Los principales atributos del paisaje que se identifican corresponden al relieve, suelo, vegetación agua y fauna. El relieve de la zona se caracteriza por la presencia de planicies, sin ondulaciones significativas del terreno. Las pendientes de la zona son bajas y su elevación no supera al 15%. El uso de suelo de la zona corresponde a suelos intervenidos por la actividad antrópica de carácter agrícola, asociado principalmente a praderas matorrales. Respecto a la rugosidad, en general son suelos de rugosidad baja o lisa, con presencia de sectores cuya rugosidad media, se asocia a caminos no pavimentados. Respecto a cuerpos de agua presentes en la zona, hay presencia de esteros y canales pequeños. Cercano a la zona de emplazamiento del Proyecto, se encuentra el Río Colegual, no obstante, este no influye en las instalaciones de las obras. a caracterización de la formación vegetacional existente en la zona, corresponde a principalmente a plantaciones y matorrales. De acuerdo a lo que indica la CONAF, dentro de los límites prediales del proyecto, hay presencia de Renoval Semidenso y praderas matorrales. No obstante, en general, la cobertura vegetacional es ocasional o estacional, con baja diversidad asociado principalmente a plantaciones. La cobertura vegetacional general entre mosaico de plantaciones, matorrales y bosque está presente en toda el área. Para la componente de Fauna, en la zona de emplazamiento del proyecto, es posible avistar aves e insectos. A lo largo de todo el trayecto, hay presencia de fauna, asociada a la actividad antrópica y a la producción agrícola. Si bien, las obras pueden producir alguna alteración cromática en la zona de emplazamiento, durante su etapa de operación, esta no genera un cambio sustancial en los atributos estéticos que otorgan valor paisajístico, ya que la vegetación tiene mayor peso en la composición de la calidad visual del paisaje. En consideración a la pequeña superficie de suelo a intervenir (aproximadamente 4 hectáreas), la posibilidad de seguir manteniendo el uso del suelo agroganadera en las áreas contiguas, al hecho que no se intervendrá el curso fluvial próximo y no realizará corta de vegetación arbórea, las obras y acciones del proyecto no alterarán de manera significativa los atributos biofísicos del paisaje. Teniendo en cuenta además que se trata de un paisaje que contiene muy poca variedad en sus atributos, los cuales son recurrentes en la zona, sin elementos singulares que lo constituya como un paisaje único o representativo.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto en particular, se encuentra emplazado en la zona rural de la comuna, a 10 kilómetros del centro urbano de Frutillar. Las vías de acceso que este contempla corresponden a la Ruta 5, la vía V-200 y la vía V-272. Teniendo en cuenta lo anterior y los antecedentes expuestos en el informe, se determinó que el área de influencia del Proyecto corresponde al eje de la vía V-200. Considerando que es la vía de acceso principal a la Fiesta de la Manzana, a la Reserva Natural el Triwe, y a los servicios de alojamiento identificados en la zona. Al aplicar los criterios de magnitud del valor turístico en el área de influencia, se pudo determinar que posee una Baja magnitud, debido a que los recursos turísticos en esta área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	son de carácter local y no se encuentran dentro de los polos de concentración de atractivos turísticos de la comuna. Ahora bien, con respecto a interacción de este sector con las obras del Proyecto, es necesario señalar que, en cuanto a la actividad de transporte de material y trabajadores, no ingresaran al área urbana de la comuna de Frutillar, concentrando el uso de la ruta V-200 y V-272 a la etapa de construcción, siendo de baja significancia la interacción con el valor turístico tanto de la zona donde se emplazará el Proyecto como en los otros sectores de la comuna

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Impacto ambiental	Alteración de patrimonio arqueológico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	La DIA incorpora en su Anexo XVII los resultados de una prospección arqueológica al área de emplazamiento del proyecto, la que fue complementada en loas anexo L y Anexo 4, del Adenda y Adenda complementaria, respectivamente. En Anexo XII los resultados de una prospección paleontológica visual superficial. Conforme a los resultados de la prospección arqueológica no se identificaron elementos patrimoniales de carácter arqueológico o histórico en el área de influencia del proyecto. Por su parte, la revisión bibliográfica y documental indica que la detección de sitios en la región ha sido preferentemente en la zona costera y terrazas de ríos o esteros, siendo de menor frecuencia en los terrenos planos de la depresión intermedia, con mayor estabilidad, menor erosión y, por ende, una acumulación de sedimentos importante. Además, las condiciones ambientales de la región de Los Lagos, con una alta pluviosidad y el destino casi exclusivo de los predios a la crianza de ganado, ha generado superficies con una densa cubierta herbácea, correspondiente a praderas naturales mejoradas que determinan una visibilidad mínima En consideración a la poca visibilidad del terreno por la presencia de pasto, el Titular efectuará, como parte de los compromisos ambientales voluntario del proyecto, un monitoreo arqueológico preventivo durante la ejecución de las obras del proyecto que impliquen excavaciones, así como charlas de capacitación a los trabajadores (detalles en el capítulo de CAV del presente informe), así como un protocolo en caso de hallazgos no previstos(Anexo 4 del Adenda complementaria) Por su parte los resultados de una inspección y caracterización del componente de patrimonio paleontológico, indican que el área del proyecto se emplaza directamente sobre los Depósitos Morrénicos Recientes (Q1g1) de edad Holoceno (Figura 3), de esta manera los puntos de monitoreo paleontológico PV1, PV2 y PV3 se encuentran sobre la secuencia sedimentaria Depósitos Morrénicos Recientes (Q1g1), descrita como una unidad sedimentaria compuesta por fragmentos angulosos de lavas basálticas, contenidos en una matriz de ceniza y arena

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	volcánica, que constituyen morrenas laterales o frontales, sin reconocer la presencia de componentes fósiles en terreno. Dado estos resultados, donde se concluye que el proyecto se emplaza directamente sobre una unidad sedimentarias con potencial Susceptible (Medio-Bajo), se contempló la adopción de una CAV que implica la capacitación de los trabajadores en aspectos relacionados al patrimonio paleontológico (detalles en el capítulo de CAV del presente informe).
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	No se evidenció existencia de Monumentos Nacionales en el área de emplazamiento del proyecto.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Las obras del proyecto se desarrollan en terrenos actualmente de agrícolas que no cuentan con construcciones de ningún tipo, ni se emplaza en un área en que existan este tipo de elementos patrimoniales culturales, incluido patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	No existen a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, en el área de emplazamiento del proyecto ni en su área de influencia.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Sin observaciones.

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:

8.1.1 Riesgo o contingencia Sismo

Tabla 8.1.1 Riesgo Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Establecimiento de zonas de seguridad, las que se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

para prevenir la contingencia	mantendrán demarcadas y libres de obstáculos, considerando ubicar estas en niveles superiores a los sectores de acumulación de agua. • Diseño de Plan de emergencias y realización de simulacros. • Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. • Mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas. • Durante la fase de operación se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.
Forma de control y seguimiento	• Realizar inspección de la respuesta de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Posterior al sismo se verificará que la cantidad total de personas que participen del Proyecto, se encuentren a salvo verificando el ingreso del personal en dicha ocasión. • 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.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Al momento de comenzado el sismo, se dará inicio al siguiente procedimiento: • Mantener la calma • Protegerse de estructuras que puedan caer y cubra su cabeza. Si cuentas con elementos como un mesón resistente al impacto, aplica técnica del triángulo de vida. • Alejarse de cables o estructuras elevadas que puedan colapsar. (cables, muros, etc.) • En caso de que se encuentren desarrollando trabajos en altura física no intentes bajar por escalerillas o escalas. Recuerda siempre estar afianzado a una estructura independiente a lo que estén utilizando como mecanismo de acceso a trabajos en altura. • Se deberá dar aviso inmediatamente al Jefe de Emergencias quien informará a los coordinadores de área y encargados de prevención de riesgos. • Se activará el Plan de Comunicaciones establecido en el Plan de Emergencias. • Dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las obras, y si es necesario se evacuará a todo el personal, hacia las zonas de seguridad. • Se evaluarán daños en la estructura física del Proyecto
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El responsable de informar a la SMA será el encargado de Faena de Construcción, Operación o Cierre según corresponda. La comunicación se realizará por la vía telefónica o mediante correo electrónico dentro de las primeras 48 horas de ocurrida la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A del Adenda complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

8.1.2. Riesgo o contingencia Derrames de residuos peligrosos (RESPEL)

Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia: Derrames de residuos peligrosos (RESPEL)	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo de RESPEL en bodega transitoria. - Carga y descarga de residuos a caminos externos. - Recolección de residuos a nivel primario y secundario. - Transporte de residuos al interior y exterior del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Cumplimiento de los requerimientos del Decreto Nº 298/94, "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos" y de la legislación aplicable al transporte de combustible. • Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. • Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de los residuos transportados. • Capacitación en Hojas de datos de seguridad – Hojas de transporte de residuos peligrosos que se esté transportando. Este documento estará disponible en los lugares donde se generen, almacenen y transporten en forma externa, los residuos peligrosos. • Capacitación a todo el personal de Obra y visitas que pudiesen llegar a obra, esto con el objetivo de esperar una buena respuesta ante este tipo de emergencias. • Realización de simulacros. Después de cada simulacro, el Plan de Contingencia se deberá evaluar, con el fin de actualizar, complementar y adecuar su información
Forma de control y seguimiento	• Contar con suministros de Primeros Auxilios y Camillaje para atención de lesionados. • Entrenamiento y/o simulacro de derrame de residuos peligrosos. • Protocolo de recambio de la empresa responsable del transporte y retiro del aceite, en caso de que se produzca un fallo eléctrico y se requiera su reemplazo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Derrame en tierra: Si el personal que detecta un derrame deberá dar inmediato aviso al Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento: • Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame. • Se evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. • Identificar el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible • Rodear con tierra, arena, aserrín o cualquier otro elemento a su alcance, el derrame, a fin de evitar su desplazamiento a fuentes de agua superficiales, canales y/o drenajes • Bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas. • Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. • Una vez confinado el derrame taparlo con tierra, arena o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	aserrín • Utilizar telas absorbentes como estopas y/o tela oleofílica • Recoger el material (arena, aserrín, tierra) utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, picas, carretillas y demás herramientas menores. Este material se recoge en bolsas plásticas, posteriormente se almacenará transitoriamente y se efectuará su ulterior gestión conforme el procedimiento de residuos especiales o peligrosos. • El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y mascaras medio rostro con filtros. Derrames en curso o cuerpos de agua • Paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame. • Evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. • Identificar y controlar las fuentes de escape e impedir el mayor derrame de ser posible. • Identificar el área susceptible. • Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes. • Establecer puntos de control dentro de la ruta de derrame. • El Jefe de Emergencia comunicará de inmediato a la DGA Y SMA vía telefónica y escrita. • En caso de producirse una fuga por orificios en el o los contenedores los brigadistas deberán sellar la fuga con los tapones de madera u otro material que no reaccione con la sustancia o residuo derramado. • Si el derrame fuera sobre cauce de agua se deberá bombear. • Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. • En caso de ser posible, se detendrá el derrame regresando el recipiente a su posición o colocando en el lugar un segundo recipiente para recuperar la solución que se está fugando. • Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área deberá ser dispuesto en tambores de almacenaje y etiquetados, para su posterior traslado y eliminación en una planta autorizada para ser tratado como residuos peligrosos. • El personal involucrado en la contención del derrame de residuos peligrosos deberá utilizar calzado impermeable, ropa impermeable, guantes PVC, antiparras y mascará medio rostro con filtros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El responsable de informar a la SMA será el encargado de Faena de Construcción, Operación o Cierre según corresponda. La comunicación se realizará por la vía telefónica o mediante correo electrónico dentro de las primeras 48 horas de ocurrida la emergencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda

8.1.3. Riesgo o contingencia Derrames de residuos peligrosos (RESPEL) fuera del área del proyecto

Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia: Derrames de residuos peligrosos (RESPEL) fuera del área del proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de residuos al exterior del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Cumplimiento de los requerimientos del Decreto Nº 298/94, "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos" y de la legislación aplicable al transporte de combustible. • Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. • Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de los residuos transportados. • Capacitación en Hojas de datos de seguridad – Hojas de transporte de residuos peligrosos que se esté transportando. Este documento estará disponible en los lugares donde se generen, almacenen y transporten en forma externa, los residuos peligrosos. • Capacitación al conductor con el objetivo de esperar una buena respuesta ante este tipo de emergencias. • Realización de simulacros. Después de cada simulacro, el Plan de Contingencia se deberá evaluar, con el fin de actualizar, complementar y adecuar su información
Forma de control y seguimiento	• Contar con suministros de primeros auxilios y camillaje para atención de lesionados en los vehículos que transportan los residuos. • Entrenamiento y/o simulacro de derrame de residuos peligrosos. • Protocolo de recambio de la empresa responsable del transporte y retiro del aceite, en caso de que se produzca un fallo en los procedimientos y se requiera su reemplazo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se deberá cumplir con al menos uno de los siguientes puntos según corresponda a la envergadura o complicación de atención de la emergencia. a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente: a.1) Acciones Iniciales: - El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. - Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. - Si

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	corresponde a transporte de sustancias se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia, de no encontrarse, se procederá a buscar por parte del Comité de Emergencias del registro. a.2) Acciones de Control: - Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente. - Como acción inmediata de precaución, aislé el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. - En caso de derrames de líquidos, trate de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, evite la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. - Verifique las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos. - Mediante el Comité de Emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. - Mantener alejado al personal no autorizado. - Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto el comité de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto. a.3) Acciones Posteriores: - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: - Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. - Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. - Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. - El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el DS 148. - Si el accidente ocurriese en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	una vía de tránsito pública se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, para esto tanto la EPS como el Titular pondrán a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones. - En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte de Carabineros de Chile, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a que el vehículo siniestrado sea retirado para permitir la libre circulación de los vehículos. - La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Titular deberán velar por el cumplimiento de este punto. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental, la Autoridad Sanitaria, así como a las reparticiones involucradas (Vialidad, DGA, Ministerio de Agricultura, etc.). - Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se presente un derrame de residuos peligrosos, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, luego se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda

8.1.4 Riesgo o contingencia Accidente en transporte de sustancias peligrosas

Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia: Accidente en transporte de sustancias peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Carga y descarga en caminos externos. - Transporte de SUSPEL al interior y exterior del proyecto.
Acciones o medidas a	Las medidas de seguridad asociadas al trasporte, aplicable

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

implementar para **prevenir la contingencia**	a todas las fases del proyecto: - El transporte de combustible será realizado por empresa autorizada y se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. - Se llevará un registro en la obra, que permita cuantificar las cantidades de sustancias peligrosas 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)..
Forma de control y seguimiento	• Contar con suministros de Primeros Auxilios y Camillaje para atención de lesionados. •Entrenamiento y/o simulacro de derrame de sustancias peligrosas. Actividad a ser realizada previo al inicio de la prestación de servicios de transporte de residuos peligrosos por parte de la empresa contratista. Se generará registro de esta actividad el que quedará disponible en las instalaciones del proyecto. • Protocolo de recambio de la empresa responsable del transporte y retiro de aceites en caso que se produzca un fallo eléctrico y se requiera su reemplazo. Este documento será entregado al Titular de parte de la empresa contratista, y será mantenido en las instalaciones de faena como respaldo. • Durante la carga de combustibles y otros productos derivados de hidrocarburos, se debe considerar lo siguiente: - Antes de iniciar la carga: se efectuará la conexión a tierra para eliminar la electricidad estática; la carga se deberá efectuar bajo la supervisión de una persona y se deberá colocar el extintor en un lugar de fácil acceso. Durante la descarga: se colocarán triángulos o conos de seguridad para impedir el paso de personal ajeno a la labor. .
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se deberá mantener la calma • Se deberá proceder a identificar el tipo de sustancia peligrosa que fue derramado• Se deberá informar al jefe de obras la emergencia indicando el tipo de lugar del suceso • En caso de que no se cuente con EPP (elementos de protección personal), se deberá evitar el contacto con el producto • En caso de que se encuentren personas lesionadas se deberá alejarlas del lugar • Si observa que en el sector hay personas inconscientes, no trata de rescatar, deberá alejarse del lugar y esperar q que llegue el personal calificado • Evacué el área por las vías señalizadas • Después de cada simulacro o emergencia, el Plan de Emergencia se debe reevaluar, con el fin de actualizar, complementar y adecuar su información • Se deberá eliminar toda fuente de ignición en el sector del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	derrame • En caso de derrame de sustancias peligrosos sobre el suelo se procederá inmediatamente a la incorporación de material de contención, donde todo el material contaminado será dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro. • En caso de que el derrame se produzca en cuerpos de agua, se evaluará la cantidad y tipo de sustancias peligrosas vertidas, si es posible se retirará de forma inmediata parte de este. En caso de que se determine que la cantidad puede afectar los ecosistemas acuáticos, se procederá a realizar análisis del contaminante en el agua, y de esta forma tomar medidas para mitigar o compensar los daños generados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se presente un derrame de sustancias peligrosas, se dará aviso a la SMA dentro de un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento que se informa, se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el cual será enviado a la SMA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda

8.1.5. Riesgo o contingencia Incendios

Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia: Incendios	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Trabajo en caliente (soldadura, corte de fierro, etc.)
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las medidas de prevención de riesgo de incendios se indican a continuación: - Se dispondrá en la instalación de faena elementos básicos de amago de fuegos o incendios, como extintores, mangueras, rociadores, etc., los cuales deben estar debidamente señalizados en cuanto a su ubicación. - Se realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores para el uso y manejo de extintores y cómo enfrentar amagos de incendio. - Se contará con una brigada capacitada contra incendios. - Se contará con un Plan de Emergencias. - Prohibición de encender fogatas, a través de carteles indicativos. - Se dispondrá de fuentes de agua industrial para su utilización, en caso de producirse un incendio en el área.
Forma de control y seguimiento	La instalación contará con registros de las capacitaciones y simulacros realizados. A su vez, dispondrá de forma accesible para los trabajadores extintores dispuestos en distintos sectores de faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Si el personal detecta un incendio, deberá dar inmediato aviso a la Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	• Evaluará la magnitud del incendio y la factibilidad del control del incendio tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance del siniestro y los elementos inflamados. • En caso de requerir la presencia de Bomberos y/o Brigadas de CONAF, el Jefe de Emergencia solicitará su presencia, y deberá dejar expedito el acceso a la empresa. • Dependiendo de la magnitud del incendio los brigadistas deberán cortar suministro eléctrico. • Si no es posible el control del incendio se deberá evacuar el área de todo el personal, esperando el ingreso de bomberos y/o CONAF, a los cuales se les deberá proporcionar toda la información y apoyo necesario. • Los residuos generados serán tratados de acuerdo a su naturaleza. • Las actividades podrán reanudarse una vez que el siniestro esté controlado y que el Jefe de Emergencia de la autorización de ingreso. • El Jefe de Emergencia será el encargado de entregar la información oficial del siniestro a servicios externos como Bomberos, Autoridad Sanitaria, Carabineros, CONAF. • Posteriormente se deberá investigar las causas del siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El responsable de informar a la SMA será el encargado de Faena de Construcción, Operación o Cierre según corresponda. La comunicación se realizará por la vía telefónica o mediante correo electrónico dentro de las primeras 48 horas de ocurrida la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N del Adenda

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma Ley General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.1.1 Norma Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Construcciones en área rural
Otros cuerpos legales	D.S. Nº 47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC)
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aerogeneradores, construcciones. Emisiones de material particulado
Forma de cumplimiento	La DIA incorporó una caracterización del suelo en el área de influencia y de las edificaciones que contempla el proyecto. Se realizará humectación de caminos cuando las condiciones climáticas lo ameriten.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Indicador que acredita su cumplimiento	La DIA y Adenda complementaria acompañan los antecedentes técnicos de carácter ambiental requeridos para el otorgamiento del permiso para las construcciones industriales fuera de los límites urbanos (IFC).
Forma de control y seguimiento	Las obras deberán contar con el otorgamiento del IFC previo a la ejecución de las obras Se mantendrá un registro de humectación de caminos.

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

9.2.1. Norma D.S. Nº 725/1967 (MINSAL). Código Sanitario

Tabla 9.2.1 Norma D.S. Nº 725/1967 (MINSAL). Código Sanitario	
Componente/materia:	Manejo de residuos sólidos y líquidos
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará efluentes líquidos en la fase de construcción, correspondientes a las aguas servidas asociadas a la presencia de trabajadores y el funcionamiento de la zona de lavado de camiones mixer. El Proyecto generará residuos sólidos por la construcción de las obras correspondientes a excedentes materiales y excavación. Además, se prevé la generación de residuos sólidos domiciliarios y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Titular ha indicado las condiciones y especificaciones técnicas que reunirán los lugares destinados a la acumulación y disposición final de las basuras y desperdicios del proyecto (PAS 140). Las aguas servidas, en la etapa de construcción, serán manejadas a través de baños químicos provistos por una empresa autorizada. Para la etapa de operación se contará con baño y sistema de alcantarillado particular (PAS 138). Para el lavado de camiones mixer se contará con una piscina decantadora, sin que se realice descarga de residuos líquidos a cursos o cuerpos de agua. Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán segregados y almacenados transitoriamente en bodega habilitada para almacenar dicho tipo de residuos. Las características y antecedentes técnicos de la bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos encuentran contenidos en el PAS 142 El período de almacenamiento no excederá los 6 meses y el retiro de los residuos peligrosos será realizado por empresas externas que cuenten con autorización sanitaria, tanto para el transporte como para la disposición final en lugar autorizado de éstos.
Indicador que acredita su cumplimiento	La DIA acompaña los acompañan los antecedentes técnicos de carácter ambiental requeridos para el otorgamiento del permiso para las áreas de acumulación temporal de residuos (residuos domésticos, residuos asimilables a domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos), asociados al PAS 140 del RSEIA y para el almacenamiento de residuos peligrosos (PAS 142). Por su parte presenta los contenidos técnicos ambientales para la obtención del permiso para el sistema de alcantarillado particular (PAS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	138)
Forma de control y seguimiento	El Titular deberá obtener las autorizaciones sectoriales respectivas, previo a la ejecución del proyecto. Además, deberá mantener un registro documentado de traslado y disposición final en lugar autorizado de los residuos.

9.2.2. Norma D.S. (MINSAL) Nº 594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo.

Tabla 9.2.2 Norma D.S. (MINSAL) Nº 594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Manejo de residuos sólidos y líquidos
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará efluentes líquidos en la fase de construcción y operación, correspondientes a las aguas servidas asociadas a la presencia de trabajadores y el funcionamiento de la zona de lavado de camiones mixer (construcción). El Proyecto generará residuos sólidos por la construcción de las obras correspondientes a excedentes materiales y excavación. Además, se prevé la generación de residuos sólidos domiciliarios y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Titular describe en la DIA las acciones para dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el Párrafo III referidas al manejo y disposición de residuos industriales líquidos y sólidos, así como al artículo 26 del Reglamento referida al manejo de las aguas servidas. En la fase de construcción, las aguas servidas generadas serán manejadas en baños químicos. La instalación y limpieza de estos baños será realizado por una empresa autorizada para tales efectos. En la fase de operación, se prevé la utilización de baño con sistema de alcantarillado particular. El lavado de hormigón de camiones genera una fase sólida, la cual al endurecer será retirada por la misma empresa que retirará los residuos sólidos no peligrosos y una fase líquida la cual será retirada por una empresa especializada en retiro y tratamiento de residuos líquidos industriales, para luego ser dispuestos en un lugar autorizado. Luego del retiro de los desechos, se mantendrá en planta una ficha con el registro de esta actividad para posterior revisión por parte de la autoridad que lo solicite. Se estima que durante la fase de construcción se generará un total aproximado de 322,68 toneladas de RSINP, durante 6 meses de faena. Por su parte, los excedentes de excavaciones se calculan en 13.585 m^3, los cuales serán reutilizados como estabilizador y compactador en la habilitación de caminos, en otras obras de la construcción o simplemente como reparador de suelos agrícolas. Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante la fase de construcción de 1 vez a la semana. Respecto a los residuos sólidos peligrosos serán segregados y almacenados transitoriamente en bodega habilitada para almacenar dicho tipo de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	La DIA acompaña los acompañan los antecedentes técnicos de carácter ambiental requeridos para el otorgamiento del permiso para las áreas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	acumulación temporal de residuos (residuos domésticos, residuos asimilables a domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos), asociados al PAS 140 del RSEIA y para el almacenamiento de residuos peligrosos (PAS 142). Por su parte presenta los contenidos técnicos ambientales para la obtención del permiso para el sistema de alcantarillado particular (PAS 138)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones sanitarias de lugares de acopio y/o almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos y de las empresas encargadas de transporte y disposición final de los residuos disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad. - Autorización sanitaria de empresa suministradora de servicios sanitarios. - Registro de manejo realizado en baños químicos. - Autorización sanitaria de empresa encargada de retiro y disposición final de baños químicos Autorización sanitaria de los sitios de lavado de camiones. - Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro por intermedio de camión aljibe.

9.2.3. Norma D.S. (MINSAL) Nº 148/03 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 9.2.3. Norma D.S. (MINSAL) Nº 148/03 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Manejo de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto prevé la generación de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Respecto a los residuos sólidos peligrosos generados en la fase de construcción serán segregados y almacenados transitoriamente en bodega habilitada para almacenar dicho tipo de residuos. Las características y antecedentes técnicos de la bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos encuentran contenidos en el PAS 142. En la DIA se consigna que la frecuencia de retiro de RESPEL no superará los 6 meses, y serán informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud de Los Lagos por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Los RESPEL a generar por el Proyecto en su fase de operación, corresponderán al recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y su correspondiente transformador interior, durante las labores de mantención del Proyecto. El servicio de mantención será contratado a una empresa externa la cual también será la responsable del manejo, gestión y disposición final de estos residuos. Esta empresa será debidamente acreditada y autorizada para estos efectos por la autoridad competente. Se estima que la generación de residuos peligrosos durante la operación del proyecto es de 0,204 ton/año. De acuerdo con lo presentado en la tabla anterior, y según lo establecido en el artículo 25 del DS Nº 148/2004, al no generar una cantidad superior a 12 toneladas de RESPEL, no se hace necesario la presentación de un plan de manejo de residuos peligrosos a la autoridad sanitaria durante la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Descripción de manejo de residuos peligrosos y presentación de contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 142. Autorización sanitaria la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	- Autorización sanitaria de empresa encargada de realizar el transporte. - Autorización sanitaria de la empresa de disposición final de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copia de autorizaciones sanitarias disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

9.2.4. Norma D.S. (MINSAL) Nº 43/16 del Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla 9.2.4. Norma D.S. (MINSAL) Nº 43/16 del Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Componente/materia:	Manejo de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto prevé la utilización de sustancias peligrosos. Almacenamiento temporal de sustancias peligrosas en dependencias del proyecto, específicamente en bodega de acopio de material durante la instalación de faena.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento al presente cuerpo normativo mediante almacenamiento de sustancias peligrosas en las bodegas correspondientes para sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria por parte de la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copia de autorizaciones sanitarias disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

9.2.5. Norma D.S. (MMA) Nº 38/11 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Tabla 9.2.5. Norma D.S. (MMA) Nº 38/11 Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Componente/materia:	Emisiones de ruidos provenientes de fuentes fijas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción y operación de aerogeneradores.
Forma de cumplimiento	El Titular acompaño en el Anexo IX de la DIA, un estudio de ruido, el que fue actualizado en el Anexo F del Adenda, tanto para las fases de construcción como de operación del proyecto. De acuerdo a los resultados, que se presentan a continuación, se determinó que el proyecto cumple con la norma de emisión de ruidos generado por fuentes fijas.

Tabla 26. Verificación Cumplimiento D.S. Nº 38/11 del MMA – Fase de Construcción periodo diurno.

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁX. PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	35.6	Zona Rural	57	Cumple
R2	43.1	Zona Rural	53	Cumple
R3	53.3	Zona Rural	58	Cumple
R4	44.3	Zona Rural	57	Cumple
R5	30.8	Zona Rural	53	Cumple
R6	31.2	Zona Rural	54	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Tabla 40. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 1 (velocidad viento 6 a 8 m/s).

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.3	Zona Rural	48	38	Cumple
R2 (B)	36.7	Zona Rural	48	38	Cumple
R3 (C)	40.3	Zona Rural	48	42	Cumple
R4 (D)	40.6	Zona Rural	48	42	Cumple
R5(E)	30.2	Zona Rural	42	38	Cumple
R6(F)	29.9	Zona Rural	42	38	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 2 (velocidad viento 8 a 10 m/s)

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	Zona Rural	53	43	Cumple
R2 (B)	36.8	Zona Rural	53	43	Cumple
R3 (C)	40.4	Zona Rural	52	45	Cumple
R4 (D)	40.7	Zona Rural	52	45	Cumple
R5(E)	30.4	Zona Rural	50	39	Cumple
R6(F)	30.1	Zona Rural	50	39	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Verificación de cumplimiento normativo D.S. N°38/11 del MMA – Rango 3 (velocidad viento 10 a 12 m/s)

RECEPTOR	$NPS_{PROYECTADO}$ (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA			
		ZONIFICACIÓN	MÁX. PERMISIBLE DIURNO (dB(A))	MÁX. PERMISIBLE NOCTURNO (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1 (A)	32.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R2 (B)	36.8	Zona Rural	65	50	Cumple
R3 (C)	40.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R4 (D)	40.7	Zona Rural	65	50	Cumple
R5(E)	30.4	Zona Rural	65	50	Cumple
R6(F)	30.1	Zona Rural	65	50	Cumple

Fuente: Elaboración propia

Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular acompaño en el Anexo IX de la DIA, un estudio de ruido, el que fue actualizado en el Anexo F del Adenda, cuya modelación entregó resultados que predicen el cumplimiento normativo.
Forma de control y seguimiento	-

9.2.6. Norma D.S. N°75/1987 (MINTRATEL) Regulación de trasporte de escombros u otros materiales.

Tabla 9.2.6. D.S. N°75/1987 (MINTRATEL) Regulación de trasporte de escombros u otros materiales.	
Componente/materia:	Transporte de materiales
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	Transporte de materiales y excedentes de construcción.
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo del Proyecto el Titular considera el transporte de materiales que pueda generar emisiones difusas se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta o selladas para impedir la dispersión de polvo o el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas, tanto en la fase de construcción como de cierre, se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.
Forma de control y seguimiento	-

9.2.7. Norma D.S. N°47/92 (MINVU) Regulación de trasporte de escombros u otros materiales.

Tabla 9.2.7. D.S. Nº 47/92 (MINVU) Regulación de trasporte de escombros u otros materiales.	
Componente/materia:	Emisiones de polvo y material particulado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán emisiones atmosféricas difusas de gases y material particulado, propias de faenas constructivas, circunscritas a los frentes de trabajo y acotadas temporalmente a los meses que dura esta fase. El artículo 5.8.3 de esta Ordenanza, en relación con las faenas constructivas, establece medidas orientadas a minimizar las emisiones de polvo en toda obra de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición. A su vez el artículo 5.8.5 establece normas relativas al retiro de escombros.
Forma de cumplimiento	Para abatir y controlar las emisiones de polvo (MP) y gases (CO, HC y NOx), se ha considerado emplear infraestructura adecuada para disminuir las emisiones difusas y directas provenientes de las maquinarias y camiones que se utilizarán en este tipo de faenas, entre ellas: • Apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar. • Humectación de superficies y caminos de tierra internos del Proyecto. • Control de las velocidades de circulación al interior de las faenas, máximo 20 km/h. • Sellado de carrocerías de camiones que transporten materiales. • Lavado de ruedas para vehículos que saldrán de la obra. • Exigencia a los contratistas de revisiones técnicas y mantenciones al día de los vehículos y maquinarias. Complementariamente, se exigirá a los contratistas la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores en relación con el uso de equipos y maquinarias con motores de combustión y actividades que generen emisiones al aire. Para mayor detalle, revisar Anexo VII de la DIA, Informe Estimación de Emisiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de humectación de caminos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad, los registros de la realización de humectación de caminos.

9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.3.1. Norma Decreto Supremo N° 5/1998, Reglamento de la Ley de Caza

Tabla 9.3.1 Norma Decreto Supremo N° 5/1998, Reglamento de la Ley de Caza

Componente/materia:	Fauna
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del proyecto implican intervenir el hábitat donde es posible encontrar especies de fauna silvestre. Para más detalles, revisar Anexo XV, Línea de Base de Fauna.
Forma de cumplimiento	El proyecto no considera acciones de caza. No obstante, se compromete a capacitar a sus trabajadores en cuanto a la prohibición de realización de dichas actividades en las dependencias del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro mediante ficha de capacitaciones al personal.
Forma de control y seguimiento	Mantención de fichas de registro de capacitaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad pertinente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

9.3.2. Norma Ley Nº 17.288 Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.3.2 Norma Ley Nº 17.288 Sobre Monumentos Nacionales	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico y cultural
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución de actividades asociadas a la construcción de infraestructura necesaria para la implementación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto considera el movimiento de tierra y excavaciones en los sitios donde se emplazarán los aerogeneradores y en el acondicionamiento de áreas de trabajo temporal. Se mantendrá una supervisión directa por parte de un Arqueólogo durante las labores de escarpe y excavaciones del proyecto. En caso de hallazgo de algún sitio u objeto de carácter histórico, arqueológico, antropológico o paleontológico, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se efectuó prospección arqueológica y paleontológica en el área de emplazamiento, los que no evidenciaron presencia de patrimonio cultural arqueológico y paleontológico. En la DIA se señala que, en caso de producirse hallazgos, durante los movimientos de tierra o excavaciones, se dará viso a la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Registro de aviso e informe de hallazgo, se mantendrán disponibles en dependencias de la planta, para ser fiscalizados por la Autoridad.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

10.1.1. Permiso del artículo 138 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.1 El permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Servicios higiénicos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La solución sanitaria particular proyectada, corresponde a la implementación de un contenedor marítimo estándar de 20 pies, el que está dividido en dos unidades con accesos independientes (Comedor y servicios higiénicos). La solución sanitaria, se proyecta una dotación para un máximo de 5 usuarios. Una de las unidades, corresponde a un área destinada a ser usada como comedor, el que contará con un lavaplatos (Lp). Las aguas grises generadas por este artefacto serán recolectadas mediante tubería sanitaria de PVC de 75 mm, para posteriormente ser dirigidas a una cámara de separación de grasas y luego a una cámara de inspección, en donde se unirán a las aguas residuales provenientes de los artefactos sanitarios del servicio higiénico del personal (Baños). La otra unidad, corresponde al servicio higiénico del personal, el que estará implementada con un inodoro (WC), un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	lavatorio (Lo) y una ducha de tipo lluvia (B°ll). Las aguas que se generarán producto del uso de estos artefactos serán conducidas a una cámara de inspección, mediante tuberías sanitarias de PVC de 110 mm, para luego ingresar a una fosa séptica de 2000 litros de capacidad y seguido, de un tiempo de retención determinado, ser infiltradas al terreno natural por medio de un sistema de drenes. Detalles de los antecedentes del permiso se encuentran en el Anexo C del Adenda complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N°3937 del 06 de mayo de 2022 de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos. Se pronuncia conforme con los antecedentes ambientales del permiso.

10.1.2. Permiso del artículo 140 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Áreas para la acumulación temporal de residuos (residuos domésticos, residuos asimilables a domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El lugar de almacenamiento temporal de residuos del Proyecto será en el área de la instalación de faenas. Los residuos serán acopiados temporalmente, no contemplando un tratamiento de estos, sino que solo se considera su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición final autorizado. El área de acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos tendrá una radier de hormigón de al menos 20 cm de espesor, cuya superficie será de 18 m^2. A continuación, se describen las características del área de acopio de estos residuos: • • Portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. • • Contará con un cierre perimetral de 1,8 m de altura. • • Los residuos domiciliarios se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con capacidad aproximada desde 100 a 1.000 litros, con tapa y sistema de ruedas con freno (hermético). Se considera la implementación de al menos 10 de estos receptáculos en la instalación de faenas. • • El almacenamiento será ordenado y no obstruirán las vías de ingreso. • • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos • • Se dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. • • Contará con señalización de seguridad y uso de los elementos de protección personal (E.P.P). Con relación a los residuos industriales no peligrosos correspondientes a material de excavaciones de las fundaciones de los aerogeneradores, se dispondrán temporalmente en zonas cercanas al frente de trabajo y posteriormente serán reutilizados en faenas de nivelación, compactación y habilitación de caminos internos y fundaciones. Se estima que el volumen total desplazado por las fundaciones de los aerogeneradores y las zanjas de cables subterráneos será de 10.854 m3 y 2.707 m3 respectivamente, que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	serán reutilizados integralmente. Se estima que los excedentes de excavaciones serán 4 m3, los cuales se reutilizarán como estabilizador y compactador en la habilitación de caminos, en otras obras de la construcción o simplemente como reparador de suelos agrícolas. Detalles de los antecedentes del permiso se encuentran en el Anexo IV de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N°3937 del 06 de mayo de 2022 de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos. Se pronuncia conforme con los antecedentes ambientales del permiso.

10.1.3. Permiso del artículo 142 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El lugar de almacenamiento temporal de residuos del Proyecto será en el área de la instalación de faenas. Los residuos serán acopiados temporalmente, no contemplando un tratamiento de estos, sino que solo se considera su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición final autorizado. Durante la fase de construcción del Proyecto se almacenarán residuos con categoría de peligrosos (RESPEL), en su mayoría serán envases de sustancias peligrosas tales como lubricantes, diluyentes, pinturas, huaipes contaminados, materiales absorbentes entre otros. El manejo de los RESPEL se realizará a través de dos etapas: - Contenedores primarios estancos y sellados en el lugar de generación (frente de trabajo), para posteriormente ser llevados a un contenedor secundario. - Los contenedores secundarios se almacenarán en una Bodega de Acopio Temporal de RESPEL, de aproximadamente 15 m2, en espera de su traslado a un sitio de disposición final autorizado. Se espera una producción aproximada de residuos peligrosos durante la construcción de 15,6 kg/mes. El transporte y disposición final de estos residuos, durante la fase de construcción del Proyecto, será realizado por una empresa autorizada y dichos residuos serán dispuestos en sitios que cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud de la región de Los Lagos. La bodega de almacenamiento tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación y contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh. 2.190 Of.93. El titular mantendrá en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos, en caso de generarse. Detalles de los antecedentes del permiso se encuentran en el Anexo IV de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N°3937 del 06 de mayo de 2022 de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos. Se pronuncia conforme con los antecedentes ambientales del permiso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

10.1.4. Permiso del artículo 160 del Reglamento del SEIA

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 10.1.4 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA</th></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la cual corresponde</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Parte, obra o acción a la que aplica</td><td>Fundaciones aerogeneradores, edificaciones instalación de faenas y baño.</td></tr>
<tr><td>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</td><td>En el Anexo I de la Adenda complementaria se acompañaron los antecedentes técnicos de carácter ambiental requeridos para el otorgamiento del permiso para las construcciones industriales fuera de los límites urbanos que considera el proyecto. Estos antecedentes incluyeron una caracterización del suelo del área donde se emplazarán las edificaciones que requieren IFC. Las obras y superficies afectos IFC son los siguientes:
<table>
<tr><th colspan="7">Cuadro 16: Predios donde se solicita el I.F.C</th></tr>
<tr><th>Id</th><th>Roles</th><th>Propietario</th><th>Nombre del Predio</th><th>Temporalidad de la Construcción</th><th>Construcción</th><th>Superficie afecta a IFC (m²)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">243-94</td><td rowspan="5">Plass Wahling Carlos Gerardo</td><td rowspan="3">Parcela El Retiro</td><td rowspan="2">Permanente</td><td>Aerogenerador 3</td><td>804</td></tr>
<tr><td>Servicios Sanitarios</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Temporal</td><td>Instalación de Faenas</td><td>2.921</td></tr>
<tr><td>2</td><td>243-303</td><td>Pichi López PC 4B</td><td>Permanente</td><td>Aerogenerador 1</td><td>804</td></tr>
<tr><td>3</td><td>243-304</td><td>Pichi López PC 8B</td><td>Permanente</td><td>Aerogenerador 2</td><td>804</td></tr>
</table>
Todas las construcciones son sobre terrenos rurales con Clase de Capacidad de Uso IIIw. El riesgo de pérdida de suelo por erosión y por remoción es mínimo.

El proyecto no genera nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación y no genera pérdida o degradación del recurso natural suelo.</td></tr>
<tr><td>Pronunciamiento del órgano competente</td><td>Ord. N°31 del 8 de febrero de 2022 de la SEREMI de Agricultura de la Región de Los Lagos. Se pronunció conforme con los antecedentes ambientales del PAS.
Ord. N° 7 del 19 de enero de 2022 de la SEREMI MINVU se pronunció conforme con los ambientales del PAS.
Ord. N° 537 del 26 de julio de 2022 de la SEREMI MINVU se pronunció conforme con los ambientales del PAS.</td></tr>
</table>

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico preventivo.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico preventivo.	
Impacto asociado	Alteración de sitios arqueológicos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Objetivo, descripción y justificación	Detectar posibles sitios o elementos de carácter arqueológico durante las labores de excavación del proyecto, y proceder en conformidad a lo dispuesto por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Considera la presencia en terreno de un Licenciado en Arqueología o un Arqueólogo titulado que, durante las labores de excavación, definirá la presencia o no de elementos arqueológico que pudieran ser hallados de forma no prevista. Esta medida se justifica debido a que se realizarán excavaciones y movimientos de tierra que podrían evidenciar la presencia de sitios arqueológicos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	La presencia del profesional en arqueología será durante la fase de construcción, específicamente durante las labores de escarpe o excavaciones de las diferentes estructuras consideradas por el proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Imágenes y registros firmados por el profesional arqueólogo de las actividades realizadas.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe mensual durante la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, a la Superintendencia de Medio Ambiente. La elaboración de informes mensual incluirá los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: -Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). -Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. -Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. -Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. Respecto al protocolo ante hallazgos no previstos, el CMN precisa en su oficio Ord. N°2946 del 02 de agosto de 2022, que protocolo debe implementarse ante hallazgos paleontológicos no previstos, mientras que el monitoreo arqueológico permanente es respecto del componente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	arqueológico, y deberá implementarse independiente de la ocurrencia de hallazgos de monumentos arqueológicos.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación de trabajadores - patrimonio paleontológico y arqueológico

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación de trabajadores - patrimonio paleontológico y arqueológico	
Impacto asociado	Alteración de materiales y yacimientos paleontológicos y de sitios arqueológicos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Entregar a los trabajadores involucrados en los trabajos relacionados con el proyecto, los conceptos básicos para la comprensión de por qué es necesario conservar el patrimonio arqueológico y paleontológico, cuál es su normativa y qué procedimientos se deben seguir ante un hallazgo no previsto. Consistirá en charlas de inducción y educativas sobre el resguardo de posibles hallazgos arqueológicos y material paleontológico del área del Proyecto, a todas aquellas personas que trabajen en la construcción de las obras del Proyecto. En estas charlas además se presentarán los procedimientos que deben seguir los trabajadores en caso de encontrar algún hallazgo fortuito.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las charlas serán dictadas en las instalaciones de faenas o en otro lugar adecuado para su realización. Estas charlas se llevarán a cabo durante toda la fase de construcción, siendo parte de la charla de ingreso u hombre nuevo al proyecto. Las charlas serán preparadas por un arqueólogo, licenciado en arqueología, o un paleontólogo, el que capacitará a personal idóneo de la empresa para que este, haga difusión de la información durante las charlas señaladas. Al respecto, el CMN señala en su oficio Ord. N°2946 del 02 de agosto de 2022, que charlas de inducción arqueológicas deben ser elaboradas y dictadas por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que ejecute el monitoreo arqueológico permanente.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia a las charlas de inducción. El registro se mantendrá en las oficinas del Titular.
Forma de control y seguimiento	Se enviará de forma trimestral durante la fase de construcción, un informe resumen de la ejecución de esta medida junto con documentos de respaldo, a la Superintendencia de Medio Ambiente.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Supervisión de velocidad vehicular

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Supervisión de velocidad vehicular	
Impacto asociado	Riesgo de accidentes vehiculares
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Mantener el tránsito vehicular hacia y desde el proyecto cumpliendo la velocidad máxima definida en 30 km/hr. Se instará a contratistas y personal de la empresa, mediante cláusulas contractuales, a circular dentro del área rural de Villa Alegre Sur y calles colindantes al proyecto a un máximo de 30 km/h. Además, se supervisará mediante punto de control de velocidad ubicados en la ruta V-272 el cumplimiento de la medida. El tránsito vehicular en la ruta V-272 resulta relevante considerando la presencia de residentes que circulan por dicha vía, además de minimizar la emisión de polvo desde la ruta no pavimentada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Lugar, forma y oportunidad de implementación	La medida se considera aplicar dentro del tramo de la ruta V-272 y en los caminos internos del proyecto. La forma de supervisión del cumplimiento de la velocidad de tránsito de los vehículos hacia y desde el proyecto, se realizará mediante el control directo del tiempo de desplazamiento entre dos puntos de la ruta. Esto se llevará a cabo a través de la supervisión directa del Titular o personal encargado de Medio Ambiente y Seguridad en las rutas, durante la fase constructiva del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se acreditará su cumplimiento a través de los controles realizados a los vehículos que circulen hacia y desde el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se llevará el registro del control de velocidad en las rutas, indicando: fecha de control, vehículos controlados, tiempos de desplazamiento, velocidades medidas, entre otros datos.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Desplazamiento seguro Ruta V-272

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Desplazamiento seguro Ruta V-272	
Impacto asociado	Riesgo de accidentes en la ruta
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Evitar accidentes en la ruta V-272 que involucren a las personas que transitan por dicha ruta. Esta medida considera la instalación de señalética vial tanto en el punto de ingreso al proyecto como en la ruta señalada. La medida se justifica al ser la ruta V-272 la única ruta de transito de la comunidad de Villa Alegre sur, utilizada tanto para medios de transporte vehicular como peatonal (aunque en menor medida).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	La señalética vial será instalada en la ruta V-272 durante la fase de construcción del proyecto, y considera señalética que indique: velocidad máxima (30 km/hr), tipo de vehículos a transitar (carga pesada), Salidas y entradas de camiones (en punto de ingreso al proyecto), entre otros.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro fotográfico de la instalación, condición y remplazos (si fuera necesario).
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de la instalación de la señalética vial, características, ubicación, mantenimiento y retiro.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Convenio de Colaboración Conjunta Windkraft Villa Alegre 1 SpA y Junta de Vecinos Nro. 7 Villa Alegre, del Área de Influencia del Proyecto Instalación de 3Aerogeneradores Villa Alegre

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Convenio de Colaboración Conjunta Windkraft Villa Alegre 1 SpA	
Impacto asociado	-
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instituir un mecanismo de colaboración y comunicación, cuyo propósito final es favorecer la asociatividad, desarrollar acciones que permitan mejorar la calidad de vida de la organización y los miembros de la JJVV N°7 Villa Alegre y en general de los habitantes del área de influencia del Proyecto y promover un desarrollo sustentable, armonizando el crecimiento económico y la consideración de las expectativas y necesidades sociales, económicas, ambientales y culturales, en el marco de los principios de transparencia y buena Fe. Descripción: El Convenio entrará en vigor con la firma de las Partes y se extenderá durante las etapas de operación y cierre del Proyecto. El Titular asume voluntariamente el compromiso de desarrollar un Plan Fondo de Desarrollo Comunitario, que consistirá en un aporte anual de cincuenta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	unidades de fomento para la JJVV N°7 Villa Alegre por cada año de operación y cierre del Proyecto, el cual deberá ser destinado a fomentar el desarrollo comunitario del sector Villa Alegre. La descripción en detalle de los ámbitos de este financiamiento, se indican en el documento Convenio de Colaboración. Justificación: Tanto el Titular como la JJVV N°7 Villa Alegre, comprenden, reconocen y aceptan la importancia de mantener una relación permanente de diálogo propositivo, respeto mutuo, transparencia y beneficios compartidos, que propendan siempre a la búsqueda de acuerdos, que permitan que el Proyecto aporte al desarrollo sustentable del lugar en general y en especial de los miembros de la JJVV.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	El Convenio de Colaboración ha sido firmado por las partes el 22 de diciembre del año 2021. Dicho documento explicita que el aporte será de tipo anual, considerando que el primer año de operación se procederá a un pago adelantado de sus tres primeros años de operación, con el objetivo de que esta pueda invertir en proyectos comunitarios de mayor envergadura. Luego desde el cuarto año de operación en adelante, se retomará el aporte anual de 50 UF. Para la gestión de entrega de estos montos, la JJVV deberá completar un Formulario de Solicitud de Fondos en el mes de enero de cada año, y hacerlo llegar al Titular, anexando el acta de reunión extraordinaria realizada con los miembros de su organización, en que se determine específicamente en qué será utilizado dicho fondo. El Titular tendrá un plazo de treinta días hábiles para proceder con el pago del aporte anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Documento de depósito de los fondos a la JJVV N°7 Villa Alegre.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe descriptivo de la gestión de entrega de fondos y cumplimiento de los acuerdos entre el Titular y la JJVV N°7 Villa Alegre.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de acción para aves y quirópteros

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Plan de acción para aves y quirópteros	
Impacto asociado	-
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Describir las acciones o medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de colisiones y barotraumas, asociadas al Proyecto. En ese sentido se pretende establecer a través del presente plan, un sistema de seguimiento comenzando durante los 2 últimos meses de la fase de construcción y los primeros tres (3) años de la fase de operación del proyecto. Además, este Plan incluye una serie de actividades complementarias a ser desarrolladas durante las distintas fases del Proyecto, con el objetivo de ajustar, si fuera necesario, la información obtenida durante la etapa de desarrollo de los estudios de condición base. Descripción: El presente plan considera dos etapas: - Estudios de complementarios de aves y quirópteros; - Monitoreo de ocurrencia de posibles colisiones Los detalles del plan se encuentran descrito en el Anexo 2 del Adenda Complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Este Plan se aplica a las fases de construcción y operación del proyecto. Se considera que, durante la fase de construcción, las obras que generan riesgo para las aves y quirópteros estarán presentes durante los 2 últimos meses de dicha fase. Durante la etapa de operación, sin embargo, este Plan considera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	el monitoreo durante los primeros tres (3) años de funcionamiento de los aerogeneradores, supervisión que se llevará a cabo por especialistas en fauna que, mediante visitas a terreno, detectarán la ocurrencia de colisiones o barotraumas de aves o quirópteros. Para complementar la información de línea base ambiental en los términos de este Plan, se desarrollará pre-construcción (12 meses previo al izamiento del primer aerogenerador), durante la fase de construcción (2 meses) y los primeros tres (3) años de la fase de operación, una serie de estudio que serán la base comparativa del comportamiento de la avifauna con relación a la operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Todos los hallazgos, tanto de animales vivos como muertos, y sus correspondientes fichas de registro serán incluidos en la elaboración de informes que serán enviados a la autoridad ambiental (SAG) con una frecuencia mensual.
Forma de control y seguimiento	De forma trimestral, se realizará un informe resumen con las actividades realizadas y sus resultados, el que será enviado a la Superintendencia de Medio Ambiente para su análisis. Finalizadas todas las acciones y medidas descrita en el presente plan, se realizará un informe que dé cuenta de las labores realizadas y de la verificación o éxito de las medidas. Este informe será entregado a la autoridad ambiental al finalizar el tercer año de la etapa de operación del proyecto. Este informe contendrá: • Fotografías del proceso de instalación de las medidas en las aspas y aerogeneradores, junto con su georreferenciación. • Los resultados y hallazgos del monitoreo de avifauna y quirópteros, adjuntando las planillas correspondientes. • El seguimiento de aves en recuperación (en caso de existir). • Resultados sobre el monitoreo de las especies en categoría de conservación. • Conclusiones sobre el éxito de las medidas. • Identificación de los especialistas a cargo, incorporando datos como la experiencia profesional, el título o grado académico y las funciones correspondientes en el estudio.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Consideraciones ambientales generales para el manejo de suelos

Compromiso ambiental voluntario Consideraciones ambientales generales para el manejo de suelos	
Impacto asociado	No vinculado a impacto ambiental significativo. Forma parte de compromisos ambientales voluntarios del Titular.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La medida busca la implementación de prácticas ambientales adecuadas para el manejo general de los suelos intervenidos por el Proyecto de manera de minimizar los efectos sobre el recurso natural edafología. Descripción: Consiste en el establecimiento de técnicas ambientales que permitan durante las fases de construcción ejercer el menor grado de afectación al componente suelo y geomorfología. Justificación: Se intervienen suelos por las obras y/o actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las actividades ambientales serán consideradas para las áreas intervenidas por las obras y/o actividades del Proyecto, actividades que se describen a continuación: - Se delimitarán las áreas a intervenir, a modo de concentrar y restringir la perturbación sobre el recurso suelo sólo a aquellas áreas estrictamente necesarias y destinadas para la construcción del Proyecto. Para ello, se realizará una demarcación perimetral con banderillas o estacas de la superficie que será intervenida según diseñ o del Proyecto. Así como también, la implementación de cercos y señalética para restringir las zonas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	de tránsito peatonal y de maquinaria liviana y pesada. - Toda operación y mantención de maquinarias se realizará fuera del área del proyecto, con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos y otras sustancias químicas. - Debido a las pendientes casi planas y el nivel freático alto en ciertos sectores, se considerará la construcción de todas las obras de arte necesaria en torno a las edificaciones para encausar las aguas lluvias y permitir el drenaje los suelos, como lo son canales de desviación, zanjas, entre otros. - La primera capa vegetal del suelo será extraída y almacenada en una zona habilitada y delimitada, en capas no mayores a 0,5 m de altura. El resto del material extraído se reutilizará en la habilitación de caminos y nivelación de las plataformas de los aerogeneradores. En la eventualidad de existir excedentes, éste se dispondrá de manera uniforme y compacta sobre la superficie del terreno circundante a las instalaciones del Proyecto mismo, pero siempre dentro de la delimitación del área de intervención del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de seguimiento, control y cumplimiento de las prácticas ambientales durante la fase de construcción, que incluirá: - Verificación del mantenimiento adecuado y estabilidad de los taludes. - Verificación de la extracción y movimientos de suelo según las medidas propuestas. - Verificación y evaluación del comportamiento de los suelos frente a la evacuación de aguas lluvias, a modo de detectar a tiempo problemas de drenaje y aplicar medidas correctivas. - Inspección visual por parte del Encargado Ambiental de la instalación de señalética, áreas delimitadas y constate verificación de la no afectación de los sectores no demarcados.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe trimestral durante la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Recuperación del suelo vegetal

Compromiso ambiental voluntario Recuperación del suelo vegetal	
Impacto asociado	No vinculado a impacto ambiental significativo. Forma parte de compromisos ambientales voluntarios del titular
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Restaurar el suelo afectado por la construcción de las obras mediante la reincorporación de la capa vegetal. Descripción: El objetivo principal de este compromiso ambiental voluntario consiste en recuperar el suelo vegetal, a través de su retiro y almacenamiento, para posteriormente utilizarlo en tareas de restauración de los componentes ambientales en áreas ocupadas de forma temporal. Justificación: Se intervienen suelos por las obras y/o actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las zonas parte de este compromiso serán las superficies de suelo afectadas por obras temporales y/o sitios alterados durante la construcción del Proyecto, mientras que las actividades para su restauración se describen a continuación: - Remoción de los primeros 20 cm de suelo de las áreas a intervenir con escarpes. La extracción se realizará de tal forma que no se altere la estructura del suelo retirado. - Posterior almacenamiento del suelo extraído en una zona habilitada y delimitada (con cerco o malla), sólo para tales fines. El suelo será dispuesto en capas delgadas (montículos no mayores a 0,5 m de altura). - Una vez abandonada la superficie ocupada por las obras temporales y/o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	sitios alterados durante la construcción del Proyecto, el suelo almacenado será restituido de forma similar a la condición basal y en función de la geoforma, para la posterior revegetación y rehabilitación del área. A continuación, se indican las siguientes consideraciones para esta medida ambiental: - En periodos muy secos, el suelo apilado será hidratado para mantener la actividad de los microorganismos y minimizar la pérdida por efecto erosivo. - Se prohibirá el tránsito de vehículos, maquinaria y peatones sobre los montículos. - Se procurará poner sobre los montículos, la capa superior de vegetación del material de escarpe (mulch).
Indicador que acredite su cumplimiento	Mediante inspección visual por parte del Encargado Ambiental del Proyecto y registro fotográfico, se verificará que el suelo se haya extraído de forma correcta, almacenado bajo las medidas ambientales señaladas y en el área delimitada para tales fines.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe trimestral durante la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Restitución y Restauración del Terreno

Compromiso ambiental voluntario Restitución y Restauración del Terreno	
Impacto asociado	No vinculado a impacto ambiental significativo. Forma parte de compromisos ambientales voluntarios del titular.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Restituir y restaurar las condiciones del terreno para posterior revegetación luego del abandono de las áreas ocupadas por las obras temporales contempladas en el Proyecto. Descripción: Esta medida contempla actividades tendientes a mejorar las condiciones del suelo afectadas principalmente por la compactación de la superficie, producto del establecimiento de las obras temporales, a modo de permitir el establecimiento posterior de vegetación y restaurar las condiciones del área intervenida. Justificación: Se intervienen suelos por las obras y/o actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplica en las superficies de suelo ocupadas por las obras temporales contempladas en el Proyecto. La oportunidad e implementación se describen según lo siguiente: - Una vez levantadas las obras temporales, se retirará todo vestigio como hormigón, escombros, enfierraduras, maderas, entre otros materiales utilizados en la fase de construcción. - Posteriormente, se realizará una descompactación o escarificación inicial del terreno mediante el uso de subsolado y arado tipo cincel (aproximadamente 1 m de profundidad) y una nivelación del mismo en función de las geoformas del sector, para luego disponer el suelo vegetal (suelo almacenado), asegurando un drenaje positivo del terreno. - En base a lo anterior, el suelo quedará habilitado para las labores posteriores de revegetación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Inspección visual y registro fotográfico de la descompactación de al menos 1 m de profundidad, adición de suelo recuperado y mejora del drenaje. - Observación de la recomposición topográfica (geoforma) final en las áreas restauradas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

Forma de control y seguimiento	Se enviará informe al finalizar la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Revegetación de áreas intervenidas

Compromiso ambiental voluntario Revegetación de áreas intervenidas	
Impacto asociado	No vinculado a impacto ambiental significativo. Forma parte de compromisos ambientales voluntarios del titular.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Dentro de este compromiso destacan los siguientes objetivos: - Rehabilitar los sectores desprovistos de vegetación e intervenidos por la instalación de las obras temporales y/o actividades asociadas a la fase de construcción, mediante la incorporación de especies vegetales (revegetación). - Minimizar los efectos de la posible activación de procesos erosivos en sectores descubiertos. - Mejorar la aptitud del suelo mediante la incorporación de especies vegetales, las cuales en el tiempo aportarán materia orgánica y activación de procesos biológicos en el suelo, a modo de acercarse a la condición basal del recurso antes de la intervención del Proyecto. Descripción: Este compromiso sigue los lineamientos ambientales básicos de la rehabilitación de áreas desprovistas de vegetación, producto de la ocupación del suelo por obras civiles. La rehabilitación de los suelos intervenidos se basará en la revegetación de los sectores mediante especies vegetales herbáceas, dependiendo de las condiciones del sitio. Justificación: Se intervienen suelos por las obras y/o actividades del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Los lugares donde se aplicará la medida serán los sectores del Proyecto desprovistos de vegetación debido a la intervención de estos por la instalación de obras temporales como permanentes del Proyecto, así como también los sectores donde se producirán las principales actividades para su materialización, asociadas a la fase de construcción. La oportunidad e implementación se describen según lo siguiente: Una vez realizada la restitución y restauración del terreno de las obras temporales, se procederá a las actividades de establecimiento de la vegetación, cuyo proceso se sintetiza a continuación: Selección de especies: Considerando que la totalidad de las áreas intervenidas por el proyecto corresponden a zonas agroindustriales, se seleccionarán las especies herbáceas que mantengan la condición de uso actual del suelo. Técnicas de revegetación: el método de revegetación dependerá de las características y adaptaciones de las especies seleccionadas. Mantención de los sectores revegetados: Debido al uso actual del suelo, principalmente ganadero, y que en la zona el riego no es el principal factor limitante para el establecimiento vegetacional, debido a las características pluviométricas del área, la mantención de estas se realizará principalmente en términos del control de la supervivencia vegetal, realizando labores de revegetación en las áreas donde no se genere una capa vegetal, si fueran necesario - La definición de los lugares a revegetar, características específicas para la revegetación y temporalidad, serán parte de un plan operativo específico

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	para cada obra, el cual se tendrá previo a la finalización de fase de construcción, cuando se tenga en detalle las zonas a revegetar. - La medida de revegetación propuesta, se realizará al finalizar la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los objetivos de este compromiso ambiental voluntario se considerarán cumplidos, si se logra establecer una cubierta vegetal estable y autosuficiente que permita la actividad de procesos biológicos del suelo y la continuidad de la dinámica natural del área.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe al finalizar la fase de construcción, con documentos de respaldo de la ejecución de esta medida, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Agrícola y Ganadero.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

Conforme a lo señalado en el artículo 30 de la Ley 19.300, la DIA del proyecto "Instalación de 3 aerogeneradores Villa Alegre 1" fue incorporada en la lista de proyectos sujetos a Declaración de Impacto Ambiental presentados a tramitación ante el Servicio de Evaluación Ambiental en el mes de enero de 2022, la que fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario La Tercera con fecha 1 de febrero de 2020.

El anuncio de la presentación de Declaración de Impacto Ambiental por parte del proponente fue realizado mediante difusión radial efectuada por medio de la radioemisora Frutillar106.3 - 96.7 FM, de Frutillar, los días 4, 5, 6, 7 y 8 de febrero de 2022, según consta en el certificado de difusión radial emitido por la mencionada radioemisora, lo que fue acreditado por el Titular con fecha 11 de febrero de 2022.

Con fecha 15 de febrero de 2022 venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para que las personas naturales u organizaciones ciudadanas soliciten la realización de un proceso de participación ciudadana en Declaraciones de Impacto Ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Dentro del plazo legal establecido, se recibieron dos solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana de parte de organizaciones ciudadanas, sin embargo, las presentaciones no acompañaron los antecedentes jurídicos para acreditaran la existencia y vigencia de la personalidad jurídica de las organizaciones y su representación legal, requeridos por la Ley N°19.300.

Mediante correo electrónico de fecha 19 de febrero de 2022 dirigido a la casilla indicada en la presentación de la solicitud: gloriarogel@hotmail.cl y, adicionalmente, a rogelgallardogloria@gmail.com y mirnaleoncardenas@hotmail.com; se requirió a los solicitantes acompañar copia simple del documento que dé cuenta de la personalidad jurídica y de la representación legal respecto de las organizaciones que representan.

Transcurrido el plazo indicado en la solicitud y en la resolución exenta N° 20221010167 del 03 de marzo de 2022, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos, para que los solicitantes acompañar la información faltante, y no siendo ésta proporcionada por ellos, el SEA Los Lagos dictó la resolución exenta N° 20221010195 de fecha 15 de marzo de 2022 que declaró por desistida la solicitud de inicio de un proceso de participación ciudadana en la DIA del proyecto "Instalación de 3 aerogeneradores Villa Alegre 1", la que fue notificada por correo electrónico con igual fecha a gloriarogel@hotmail.cl, rogelgallardogloria@gmail.com y mirnaleoncardenas@hotmail.com.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Instalación de 3 Aerogeneradores Villa Alegre 1" basándose en que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto, incluido los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

requisitos para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales de los artículos 138, 140, 142 y 160 del RSEIA, y no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental. Además, el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	**Tablas del ICE**
a) 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” – Tabla 0 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Sismo – Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia Derrame de residuos peligrosos (RESPEL)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773

	– Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas (RESPEL) fuera del área de emplazamiento del proyecto – Tabla 8.1.4 Riesgo o contingencia Accidente en transporte de sustancias peligrosas. – Tabla 8.1.5 Riesgo o contingencia Incendio.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 Norma Ley General del Urbanismo y Construcciones – Tabla 9.2.1 Norma D.S. N°725/1967 – Tabla 9.2.2 Norma D.S. N°594/99 – Tabla 9.2.3 Norma D.S. N°148/03 – Tabla 9.2.4 Norma D.S. N°43/16 – Tabla 9.2.5 Norma D.S. N°38/11 – Tabla 9.2.6 Norma D.S. N°75/1987 – Tabla 9.2.7 Norma D.S. N°47/92 – Tabla 9.3.1 Norma D.S. N°5/1998 – Tabla 9.3.1 Norma Ley N° 17.288
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico preventivo. – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Capacitación de trabajadores–Patrimonio arqueológico y paleontológico – Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Supervisión de velocidad vehicular – Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Desplazamiento seguro Ruta V-272 – Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Convenio de Colaboración Conjunta Windkraft Villa Alegre 1 SpA y Junta de Vecinos Nro. 7 Villa Alegre, del Área de Influencia del Proyecto Instalación de 3Aerogeneradores Villa Alegre. – Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Plan de acción para aves y quirópteros. – Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Consideraciones ambientales generales para el manejo de suelos – Tabla 11.1. Compromiso ambiental voluntario Recuperación de suelo vegetal – Tabla 11.1. Compromiso ambiental voluntario Restitución y restauración de terreno – Tabla 11.1. Compromiso ambiental voluntario Revegetación de áreas intervenidas

JHS/MSA/CVC

Firmado por: Sergio Ernesto Sanhueza Triviño
Fecha: 22/08/2022 18:10:10 CLT

Sergio Sanhueza Triviño
Director
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2156800773