

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Instalación de 3 Aerogeneradores en Fundo Degan Chico”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Wind 1 SpA
Nombre de representante legal	Paul Thomas Hohf Riveros
Domicilio del representante legal	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 Interconectado Central (SIC) un promedio de 40 GWh anuales de energía renovable no convencional (ERNC), mediante el aprovechamiento de la energía eólica por medio de 3 aerogeneradores con una capacidad total instalada de 16,2 MW.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto aprovechará el recurso eólico existente en el territorio mediante la construcción y operación de tres (3) aerogeneradores. Los aerogeneradores serán de hasta 5,4 MW de potencia cada uno (16,2 MW totales), que serán interconectados entre sí a través de una línea eléctrica soterrada de media tensión (23 KV), hasta una línea de convergencia común para luego ser inyectada a la red de transmisión existente.		
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 gestión, acto o faena mínima para dar cuenta del inicio de ejecución del proyecto será la construcción de la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
	Si	No	

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Wind 1 SpA	18/04/2019
Resolución de admisibilidad	46	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/04/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	309	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/04/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	307	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/04/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	308	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/04/2019
Carta de visación del texto para difusión	233	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/04/2019
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	14/05/2019
Acreditación Aviso Radial	NA	Wind 1 SpA	17/05/2019

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	308	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/06/2019
Resolución de Suspensión de Plazo	100	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/07/2019
Adenda	NA	Wind 1 SpA	26/08/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	619	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	27/08/2019
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	565	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	02/10/2019
Resolución de Suspensión de Plazo	158	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	08/10/2019
Resolución de Suspensión de Plazo	1037	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	22/10/2019
Adenda Complementaria	NA	Wind 1 SpA	11/11/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	772	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	12/11/2019
Resolución de Ampliación de Plazo	180	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	12/11/2019

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
CONADI, Región de Los Lagos
CONAF, Región de Los Lagos
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Los Lagos

SAG, Región de Los Lagos
SEC, Región de Los Lagos
SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos
SEREMI de Energía, Región de Los Lagos
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos
SEREMI MOP, Región de Los Lagos
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos

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
13/2019	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	06/05/2019
15-EA/ 2019	CONAF, Región de Los Lagos	08/05/2019
1017	SERNAGEOMIN, Zona Sur	13/05/2019
1307	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	13/05/2019
448	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	13/05/2019
449	SAG, Región de Los Lagos	14/05/2019
760	DGA, Región de Los Lagos	14/05/2019
77	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	14/05/2019
340	SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	14/05/2019
049	SEREMI de Energía, Región de Los Lagos	14/05/2019
203	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	14/05/2019
449/2009	SAG, Región de Los Lagos	15/05/2019
302/2019	CONADI, Región de Los Lagos	16/05/2019
1069	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	20/05/2019
2539	Consejo de Monumentos Nacionales	03/06/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
32-EA/ 2019	CONAF, Región de Los Lagos	09/09/2019
1814	SERNAGEOMIN, Zona Sur	09/09/2019
830	SEREMI MOP, Región de Los Lagos	10/09/2019
1603	DGA, Región de Los Lagos	10/09/2019
3000	SAG, Región de Los Lagos	10/09/2019
347	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	10/09/2019
178	SEREMI de Salud, Región de Los Lago	13/09/2019
588/2019	CONADI, Región de Los Lagos	12/09/2019
1971	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	12/09/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1041	SAG, Región de Los Lagos	26/11/2019

2038	DGA, Región de Los Lagos	26/11/2019
238	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	28/11/2019
757/2019	CONADI, Región de Los Lagos	28/11/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
117-DR-X / ACC 2250248	SEC, Región de Los Lagos	26/04/2019

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
-		-
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Ancud no se pronunció sobre la DIA. No obstante, cabe indicar que el proyecto se localiza en área rural fuera de los límites de los instrumentos de planificación comunal vigentes.		

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
1307	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	13/05/2019
Fundamento		
El Gobierno Regional de Los Lagos indica que el proyecto se vincula favorablemente con los instrumentos de planificación regional como la ERD 2009-2020, generando diversos aportes en sus distintas líneas estratégicas de desarrollo, como son: ii) Eje de Desarrollo Humano y Calidad de Vida, el proyecto contempla el uso de mano obra local para el proceso de construcción, contribuyendo con la empleabilidad a nivel comunal, ii) Eje de Sustentabilidad Regional, el proyecto se presenta como una opción y contribución al desarrollo de energía limpia y sustentable, que considerar un construcción con baja intervención en el territorio (3 torres eólicas). Además, señala que el proponente realiza una adecuada vinculación del proyecto con los instrumentos de planificación regional, destacando el aporte a la empleabilidad local y la producción de energía renovable no convencional (ERNC) que será inyectada al sistema interconectado central (SIC), lo anterior en concordancia con los objetivos de desarrollo regional.		

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
-	-	-
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Ancud no se pronunció sobre la DIA. No obstante, el Titular analiza en la DIA la relación del proyecto con los ejes estratégico del Plan de Desarrollo Comunal de Ancud 2010-2018, vigente.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 17 del Comité Técnico, de fecha 09/12/2019.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al Adenda Complementaria	
Otros	
El SAG Región de Los Lagos es su oficio Ord. N°1041 del 26 de noviembre de 2019, tiene las siguientes observaciones al proyecto: ...“ <i>Respecto al plan de contingencia de avifauna y quirópteros</i> <i>Respecto a la remoción de carcassas a este servicio no le parece que la metodología este acorde a las características de los aerogeneradores y a la periodicidad para el levantamiento de información dada la rapidez de descomposición y posible consumo de las carcassas o desplazamiento de ejemplares que se encuentren vivos posterior de ser afectados por la colisión o bbarotrauma, a este respecto, el método debería considerar la corrección de los datos en función de los sesgos identificados, de otra forma la magnitud real del impacto sería subestimada.</i> <i>“En el caso de que el encargado encuentre aves o quirópteros heridos, se comunicará inmediatamente con el encargado ambiental, para comunicárselo al encargado regional de vida silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), para definir en conjunto los pasos a seguir”,</i> <i>Por otro lado, se reitera que es el Titular quien debe hacerse cargo de las acciones de rescate y recuperación de los especímenes que puedan verse afectados por las obras y funcionamiento del proyecto, siendo la empresa la responsable de la derivación de los ejemplares a un lugar autorizado para su tratamiento y posterior liberación al medio natural. No correspondiendo a este Servicio ser parte operativa del mismo. Por lo mismo no corresponde lo señalado en el plan de contingencias.</i> <i>Respecto a la cobertura espacial y de cobertura temporal, señalamos que lo indicado por el titular no se ajusta a la guía del SAG para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de línea de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos, en el sentido que dichas coberturas son bajas.</i> <i>Respecto a la respuesta 3. Sobre la medida de intervención controlada, no acoge la observación dado que esta medida no es acorde a las especies señaladas, además plantea que si se encuentra una gran cantidad de individuos solicitara los permisos pertinentes, no siendo esta una medida acorde a los requerimientos de un proyecto que de encontrarse en ejecución podría afectar al componente fauna silvestre, debiendo realizar un análisis previo y permanente de este aspecto.</i>	Oficio Ord. N°1041 de 26/11/2019

Respecto a la respuesta “Se debe aclarar que el aumento del umbral de velocidades de arranque se hará efectivo una vez concluido el Plan de contingencia comprometido, (fase de construcción y primer año de la fase de operación), y de acuerdo con los resultados obtenidos, se evaluará la implementación de la medida durante periodos acotados donde la actividad de los murciélagos sea mayor en los aerogeneradores que hayan demostrado peligrosidad, de manera de evitar dicho traslape, tal como se señala en el Plan de Contingencia Anexo II – Fauna de la presente Adenda complementaria”. Considerar lo señalado en la “Guía para la evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” del SAG respecto a la implementación del umbral de velocidad.

Permisos Ambientales Sectoriales

Respecto al PAS 160 este servicio se manifiesta no conforme dado que el proponente no caracteriza adecuadamente el área de influencia informa” el uso proyectado para el sitio no generará daño a los recursos del medioambiente”. Sin embargo, los suelos clase II son escasos y relevantes en esta área y el presente proyecto provocara la perdida de suelo de estas características y el proyecto en cuestión no aborda correctamente las consecuencias e impactos sobre el recurso, subestimando el área perdida de suelo, no incluyendo toda la superficie afecta a este impacto. Además, señala superficies distintas entre el estudio y la superficie predial, no especifica claramente las áreas de influencia del proyecto...”

Que atendida las instancias para solicitar al Titular aclaraciones, rectificaciones y ampliaciones sobre los antecedentes presentados y plazos de evaluación que considera el SEIA, no se elaboró un nuevo ICSARA Complementario. Sin embargo, la observación formulada respecto al PAS 160 es abordada y analizada en el capítulo respectivo del presente informe.

En cuanto a aquellas referidas al plan de contingencia de avifauna y quirópteros se incorporaron, según su mérito, como exigencias al plan en el capítulo respectivo.

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 de Chiloé, Comuna de Ancud
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica por el potencial eólico favorable, de acuerdo al monitoreo y modelaciones realizadas en el sector. Además, los terrenos escogidos corresponden a terrenos planos en la cima de un cerro, en un sector rural destinado a actividades silvoagropecuarias. El sector cuenta con accesos apropiados para transportar los equipos de mayor envergadura desde el puerto de desembarque. Finalmente, también cuenta con cercanía a red de eléctrica para la evacuación de la energía.
Superficie	Aproximadamente 2 hectáreas, considerando obras permanentes y temporales.

Coordenadas UTM en Datum WGS84	Acceso 605.960 E, 5.332.566 N Ubicación Aerogeneradores 1. 605.406 E, 5.332.548 N 2. 604.815 E, 5.332.806 N 3. 604.387 E, 5.332.924 N Punto de conexión a red eléctrica 605.871 E, 5.332.236 N
Caminos o vías de acceso	El principal acceso a la zona de emplazamiento del proyecto se realiza por la Ruta 5 Sur, camino que une las comunas de Ancud y Dalcahue, Sector Degan.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	-Plano de emplazamiento general del proyecto, planos de detalles emplazamiento aerogeneradores, planimetría de instalación de faenas y plano Capacidad e Uso de Suelo, Anexo I del Adenda. -Planimetría área de lavado de camiones, red hídrica del sector, Anexo II del Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
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, estacionamientos, zona de acopio de residuos, bodegas, patio de lavado de camiones mixer. Las coordenadas de ubicación del vértice A del área de instalación de faenas son las siguientes (UTM, WGS-84) 605.945 E y 5.332.457 N	Temporal	Construcción
Caminos internos	Al interior del predio y para acceder al polígono de emplazamiento de los aerogeneradores, se mejorarán caminos existentes que permitirán el tránsito de los vehículos que transportarán los insumos, equipos y maquinarias a los diferentes frentes de trabajo durante la fase de construcción, así como también para las labores de mantenimiento de la fase de operación. Este mejoramiento consistirá en un perfilado mecánico y estabilizado con material granular, bajo este se colocará una geomembrana. La longitud del camino existente es de 2.031 metros por 6 metros de ancho aproximadamente (Figura 4 de la DIA).	Permanente	Construcción y Operación
Plataforma de montaje	Junto a cada uno de los tres aerogeneradores se construirá una plataforma estabilizada para el izado de los aerogeneradores y permitir el acopio de los equipos y el trabajo de las grúas de montaje. La superficie total de las plataformas será de 6.083 m ² . Las dimensiones finales para cada sitio de izado dependerán de sus características	Permanente	Construcción y operación

	topográficas y la orientación de la plataforma, por lo que se definirá al momento de la construcción, buscando optimizar en cada caso, el menor movimiento de tierra posible y la menor intervención a la vegetación.																				
Aerogeneradores	Los aerogeneradores que serán utilizados corresponden a turbinas eólicas de eje horizontal de tres aspas. En este tipo de aerogeneradores están constituidos por 4 componentes principales: Aspas: que capturan la energía del viento y la transmiten hacia el eje principal ubicado en la góndola. Cada aspa será de 75 metros de largo. Góndola: contiene los equipos que transforman la energía mecánica en energía eléctrica. Torre: estructura metálica que soporta la góndola, compuesta por secciones cónicas ensambladas, con una altura máxima de 140 m. Fundación: base de hormigón armado donde se monta la torre. Tendrán una profundidad de 4 metros y una superficie de 490 m², cada una. Para su construcción se requerirá una excavación estimada de 1964 m³ de suelo. 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>5,6 MW</td></tr><tr><td>Velocidad inicial de generación</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>140 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>150 m</td></tr><tr><td>Tensión de generación</td><td>23 KV</td></tr></table>	Ítem	Características técnicas	Potencia Nominal	5,6 MW	Velocidad inicial de generación	3,0 m/s	Velocidad de desconexión	24,5 m/s	Altura máxima de buje	140 m	Velocidad de giro nominal del rotor	4,9 – 12 rpm	Número de aspas	3	Diámetro máximo (Rotor)	150 m	Tensión de generación	23 KV	Permanente	Construcción y Operación
Ítem	Características técnicas																				
Potencia Nominal	5,6 MW																				
Velocidad inicial de generación	3,0 m/s																				
Velocidad de desconexión	24,5 m/s																				
Altura máxima de buje	140 m																				
Velocidad de giro nominal del rotor	4,9 – 12 rpm																				
Número de aspas	3																				
Diámetro máximo (Rotor)	150 m																				
Tensión de generación	23 KV																				
Línea de transmisión eléctrica	Los aerogeneradores estarán interconectados mediante una línea eléctrica soterrada de media tensión (23 KV), que conducirá la energía generada hasta la línea de distribución local. La línea eléctrica será soterrada, tendrá una longitud de 2.031 metros, y se conectará de manera directa a la línea de distribución local, a través del poste de la empresa SAESA, ubicado dentro de los límites del predio arrendado.	Permanente	Construcción y Operación																		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Preparación y habilitación de terreno para camino	Construcción
Preparación y habilitación de terreno para plataforma de montaje	Construcción
Excavación y construcción de fundaciones	Construcción
Excavación e instalación de línea de transmisión	Construcción

Lavado de camiones mixer	Construcción
Generación eléctrica y transmisión electricidad	Operación
Mantenimiento aerogeneradores	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Tercer cuatrimestre de 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio asociado es la preparación del terreno para la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Primer cuatrimestre de 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Establecimiento de los aerogeneradores
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer cuatrimestre de 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Conexión y puesta en marcha del Proyecto
Fecha estimada de término	30 años transcurridos desde la correcta puesta en marcha del Proyecto
Parte, obra o acción que establece el término	Inicio de la etapa de cierre
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	30 años de iniciado el proyecto (si no hubiera renovación de equipos)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmantelamiento aerogeneradores
Fecha estimada de término	-
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento aerogeneradores

Cronograma fase de construcción

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Instalación de faenas	x					
Obras civiles - caminos internos, accesos y plataformas	x	x	x	x	x	
Construcción de fundaciones			x	x	x	
Montaje e izaje de aerogeneradores				x	x	
Obras eléctricas: Línea de media tensión			x	x	x	
Cierre de actividades de construcción						x

Cronograma fase de operación

Fase/Actividad	Año 1 al 30											
	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación del Proyecto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento preventivo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	45
Operación	8
Cierre	45
Total	98

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
La instalación de faenas corresponde a una obra menor y provisoria, cuya superficie es de 0,08 hectáreas aproximadamente (Anexo II DIA). 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, estacionamientos, zona de acopio de residuos, bodegas, patio de lavado de camiones mixer. Respecto a los baños químicos, estos se habilitarán en la instalación de faenas y en todos los frentes de trabajo que se encuentren a una distancia mayor a 75 m de los servicios higiénicos (baños químicos) de la instalación de faena. Estos baños serán proporcionados por empresa competente con autorización sanitaria, la cual será responsable de su gestión, tratamiento y disposición final. El estanque de agua potable tendrá una capacidad de 10 m³ y cuyo contenido será utilizado para aseo y duchas. El agua para beber se entregará al personal en dispensadores de agua envasada. En el área de instalación de faenas existirá una bodega de para el acopio temporal de residuos peligrosos (RESPEL). Durante la fase de construcción del Proyecto se almacenarán residuos tales como envases de lubricantes, diluyentes, pinturas, huaipes contaminados, materiales absorbentes. El manejo de los RESPEL, se realizará a través de dos etapas: a) contenedores primarios estancos y sellados en el lugar de generación (frente de trabajo), para posteriormente ser llevados a un contenedor secundario, b) los contenedores secundarios se almacenarán en una bodega de acopio temporal de RESPEL, de aproximadamente 18 m², en espera de su traslado a un sitio de disposición final autorizado. Existirá también un área para residuos no peligrosos (residuos domiciliarios e industriales no peligroso). El área de acopio temporal de residuos no peligrosos tendrá una base hormigonada cuya superficie será de 20 m². Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 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 1.000 litros de capacidad. Estos contenedores se ubicarán en el área de almacenamiento, el cual contará con un cierre perimetral y señalización adecuada. 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.

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 m y 1,5 m de profundidad. Las piscinas serán construidas en tierra, impermeabilizada y revestidas con geomembrana, sobre la cual se pondrá una placa de acero para evitar que se dañe. La fase sólida de los residuos será retirada por la misma empresa que retirará los residuos sólidos no peligrosos, mientras que la fase líquida será retirada por una empresa especializada en retiro y tratamiento de residuos líquidos industriales, para luego ser dispuestos en un lugar autorizado. El fondo de la piscina será inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora. La capacidad total de las piscinas es de 7,50 m³. En el Anexo I – Planimetría del Adenda Complementaria, se adjuntan los planos de detalle de las piscinas de lavado de camiones con su esquema operacional.

La instalación de faenas considera también una bodega acopio de material, destinado al almacenamiento de productos o mercancías, la cual tendrá una zona destinada al almacenamiento de sustancias peligrosas (SUSPEL). Esta bodega cumplirá con las características y disposiciones señaladas el D.S. N°43/2004, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.

Caminos Internos y Plataformas de Montaje

La preparación del terreno y caminos internos 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. El camino interno requerirá del mejoramiento de existente, a través de un perfilado mecánico y estabilizado con material granular. La superficie de camino existente a mejorar es de 9.843 m² (Figura 4 de la DIA). Para el caso de las plataformas la preparación del terreno consistirá en su nivelación 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 desmonte y terraplenado que culminarán con la compactación del terreno, hasta alcanzar el grado de compactación adecuado. La electricidad en la faena y en las plataformas de montaje será obtenida a través de equipos eléctricos.

Para camino y plataformas se requiere rellenar al menos 0,3 m con arena y agregar una capa de estabilizado y rodado de 0,5 m. Para caminos internos, se estima que se requerirán de 2.953 m³ de arena y 4.922 m³ de estabilizado. Para las plataformas de montaje en tanto, se requerirán de 1.797 m³ de arena y 2.996 m³ de estabilizado aproximadamente. Todos estos insumos provendrán de proveedores autorizados de la región que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes.

Aerogeneradores

El proyecto considera la instalación de tres aerogeneradores correspondientes turbinas eólicas de eje horizontal de tres aspas. Cada aspa será de 75 metros de largo y la altura máxima a la góndola de la torre será de 140 m. Las fundaciones serán de hormigón armado y tendrán una profundidad de 4 metros y una superficie de 490 m², cada una (25 m de diámetro). Para su construcción se requerirá una excavación estimada de 1964 m³ de suelo.

Línea de transmisión eléctrica

Los aerogeneradores estarán interconectados mediante una línea eléctrica soterrada de media tensión (23 KV),

y conducirá la energía generada hasta la línea de distribución local (ver Figura 3 de la DIA). La línea eléctrica soterrada tendrá una longitud de 2.031 metros, la cual será conectada de manera directa a la línea de distribución local a través del poste de la empresa SAESA, ubicado dentro de los límites del predio arrendado. El soterramiento considera la excavación de una zanja de 1 x 1 metro, lo que hace un total de 2.031 m³ de material removido.

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 internos 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. El camino interno requerirá del mejoramiento de existente, a través de un perfilado mecánico y estabilizado con material granular. La superficie de camino existente a mejorar es de 9.843 m ² (Figura 4 de la DIA). Para el caso de las plataformas la preparación del terreno consistirá en su nivelación 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 desmonte y terraplenado que culminarán con la compactación del terreno, hasta alcanzar el grado de compactación adecuado. Una vez terminados los trabajos constructivos, el titular verificará el retiro de todas las instalaciones de faena y los residuos de los frentes de trabajo, de forma de restaurar los terrenos a sus condiciones originales
Construcción de las fundaciones de los aerogeneradores	La construcción de las fundaciones para los aerogeneradores implica la excavación total de 5.889 m³ (1.964 m³ por cada fundación, considerando zapatas de 25 metros de diámetro x 4 metros de profundidad). 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 internos y en otras obras de la construcción o simplemente como reparador de suelos agrícolas, de la forma en que se ha realizado en otros proyectos eólicos de la zona. Tal como se señaló, 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. Sin perjuicio de lo anterior, el “Informe de Ingeniería Geotécnica” desarrollado por SGS EECOLAB (2019) (ver Anexo III - Informe Geotécnico, del Adenda) indica la necesidad de utilizar dados de fundación con un nivel de empotramiento mínimo de 4m de profundidad, con espesores de 2,5m y adicionalmente una capa de espesor de 1m de mejoramiento de suelo en el caso de los aerogeneradores ubicados en las cercanías de P1 y P2, y un espesor de 5m de mejoramiento de suelo para el aerogenerador ubicado en las cercanías de P3. Esto se traduce en profundidades de excavación de 7,5 metros para los aerogeneradores 1 y 2,

	y de 11,5m para el aerogenerador 3.
Transporte aerogeneradores e insumos.	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. A continuación, se presentan las alternativas de ruta de acceso al Proyecto, tanto para el transporte de personal, insumos y carga menor, como para el transporte sobredimensionado de los componentes de los aerogeneradores. 1. Puerto Montt / V-805 / V-720 / Ruta 5 Sur / Transbordador Pargua-Chacao / Ruta 5 Sur / área del Proyecto. Carga sobredimensionada (Figura 6). 2. Puerto Montt / Transbordador Puerto-Chacao / Ruta 5 Sur Sur / área del Proyecto. Carga sobredimensionada (Figura 7). 3. Puerto Montt / V-805 / V-720 / Ruta 5 Sur / Transbordador Pargua-Chacao / Ruta 5 Sur Sur / área del Proyecto. Carga menor. 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 N°158/80 del MOP y Resolución N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece dimensiones máximas a vehículos. 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, desde la comuna de Ancud, Castro o Puerto Montt, de acuerdo a disponibilidad de proveedores. En zonas sin pavimentar se exigirá una velocidad máxima de 40 km/h para los camiones cargados y los vacíos. 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. Además, para disminuir la 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 (de máximo 6 meses). Cualquier modificación será oportunamente informada a la autoridad ambiental. El transporte diario del personal 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. A continuación, en la Tabla 13, se presenta el flujo vehicular esperado durante la fase de construcción.

	<table><tr><th>Insumos</th><th>N° viajes ida y vuelta Total</th><th>Vehículo</th><th>Duración (meses)</th><th>Rutas</th></tr><tr><td>Componentes aerogeneradores</td><td rowspan="2">66</td><td rowspan="2">Camión plano</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Puerto Montt a el área del Proyecto</td></tr><tr><td>11 camiones/ aerogenerador)</td></tr><tr><td>Personal (20 días mes)</td><td>480</td><td>Buses (45 pasajeros)</td><td>6</td><td>Desde Ancud o comunas aledañas a las obras</td></tr><tr><td>Hormigón</td><td>600</td><td>Camión mixer 10m³</td><td>3</td><td>Desde Ancud o comunas aledañas a las obras</td></tr><tr><td>Estabilizado</td><td>650</td><td>Camión Tolva 20 m³</td><td>3</td><td>Desde Ancud o comunas aledañas a las obras</td></tr><tr><td>Acero</td><td>12</td><td>Camión 25 t</td><td>2</td><td>Desde Ancud o comunas aledañas a las obras</td></tr><tr><td>Agua potable</td><td>144</td><td>Camión autorizado</td><td>6</td><td>Desde Ancud o comunas aledañas a las obras</td></tr><tr><td>Agua industrial</td><td>180</td><td>Camión aljibe 20 m³</td><td>6</td><td>Desde Ancud o comunas aledañas a las obras</td></tr><tr><td>Residuos industriales no peligrosos</td><td>48</td><td>Camión tolva</td><td>6</td><td>Desde las obras a sitio autorizado</td></tr><tr><td>Residuos industriales peligrosos</td><td>2</td><td>Camión autorizado</td><td>6</td><td>Desde las obras a sitio autorizado</td></tr><tr><td>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables</td><td>144</td><td>Camión autorizado</td><td>6</td><td>Desde las obras a sitio autorizado</td></tr><tr><td>Aguas servidas (baños químicos)</td><td>144</td><td>Camión limpiafosas</td><td>6</td><td>Desde las obras a sitio autorizado</td></tr><tr><td>Cableado eléctrico</td><td>2</td><td>Camión 30 t</td><td>1</td><td>Puerto Montt o comunas aledañas a las obras</td></tr></table>	Insumos	N° viajes ida y vuelta Total	Vehículo	Duración (meses)	Rutas	Componentes aerogeneradores	66	Camión plano	2	Puerto Montt a el área del Proyecto	11 camiones/ aerogenerador)	Personal (20 días mes)	480	Buses (45 pasajeros)	6	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras	Hormigón	600	Camión mixer 10m³	3	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras	Estabilizado	650	Camión Tolva 20 m³	3	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras	Acero	12	Camión 25 t	2	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras	Agua potable	144	Camión autorizado	6	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras	Agua industrial	180	Camión aljibe 20 m³	6	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras	Residuos industriales no peligrosos	48	Camión tolva	6	Desde las obras a sitio autorizado	Residuos industriales peligrosos	2	Camión autorizado	6	Desde las obras a sitio autorizado	Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	144	Camión autorizado	6	Desde las obras a sitio autorizado	Aguas servidas (baños químicos)	144	Camión limpiafosas	6	Desde las obras a sitio autorizado	Cableado eléctrico	2	Camión 30 t	1	Puerto Montt o comunas aledañas a las obras
Insumos	N° viajes ida y vuelta Total	Vehículo	Duración (meses)	Rutas																																																															
Componentes aerogeneradores	66	Camión plano	2	Puerto Montt a el área del Proyecto																																																															
11 camiones/ aerogenerador)																																																																			
Personal (20 días mes)	480	Buses (45 pasajeros)	6	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras																																																															
Hormigón	600	Camión mixer 10m³	3	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras																																																															
Estabilizado	650	Camión Tolva 20 m³	3	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras																																																															
Acero	12	Camión 25 t	2	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras																																																															
Agua potable	144	Camión autorizado	6	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras																																																															
Agua industrial	180	Camión aljibe 20 m³	6	Desde Ancud o comunas aledañas a las obras																																																															
Residuos industriales no peligrosos	48	Camión tolva	6	Desde las obras a sitio autorizado																																																															
Residuos industriales peligrosos	2	Camión autorizado	6	Desde las obras a sitio autorizado																																																															
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	144	Camión autorizado	6	Desde las obras a sitio autorizado																																																															
Aguas servidas (baños químicos)	144	Camión limpiafosas	6	Desde las obras a sitio autorizado																																																															
Cableado eléctrico	2	Camión 30 t	1	Puerto Montt o comunas aledañas a las obras																																																															
Montaje de aerogeneradores	Para la operación de montaje se utilizarán las plataformas de montaje de 50 x 40 m², 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 0,6 hectáreas, aproximadamente. Dichas plataformas serán áreas estabilizadas, compactadas y niveladas, donde se apoyará la grúa telescópica principal y, al menos, 2 grúas auxiliares. La primera montará <i>in situ</i> 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 2.031 m² aproximadamente, considerando zanjas de 1 x 1 metro, lo que hace un total de 2.031 m³ de material removido, este material extraído será utilizado como relleno de la misma obra.																																																																		
Mantenimiento de máquinas y equipos en la fase de construcción	El mantenimiento de los equipos de construcción se realizará en talleres externos 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.																																																																		
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.																																																																		
Limpieza y restauración	Una vez que se hayan desarmado y retirado las obras transitorias, el titular se compromete a restituir el terreno modificado a sus condiciones originales. Estas actividades implicarán la remoción o recubrimiento de las																																																																		

	estructuras de hormigón, como cimientos de construcciones temporales, y la reposición de los suelos si existieren excedentes de suelo provenientes de las excavaciones.
--	---

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	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	Para el abastecimiento de agua potable para uso sanitario se contará con un camión aljibe, que traerá el agua desde Ancud o Dalcahue u otros sitios cercanos a la faena. Este servicio será adquirido a una empresa que cuente con la autorización vigente. Complementariamente, para el uso del agua potable como bebida, se dispondrán de dispensadores sellados herméticamente y con una llave dosificadora de agua purificada en las faenas. Dichos dispensadores serán suministrados por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria. Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 150 l/día por trabajador, por lo que el requerimiento de agua para uso doméstico será como máximo de 6,7 m³/día, considerando una dotación de 45 trabajadores. Además, se requerirá eventualmente de agua industrial para fines constructivos. Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de 10 m³/día promedio durante 6 meses. 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.
Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo 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.
Insumos	Los requerimientos de insumos constructivos serán los siguientes: - Hormigón: utilizado para la conformación de las fundaciones de cada aerogenerador. Se ocupará un total aproximado de 5.890 m³ de hormigón para las fundaciones y 4m³ para la bodega de residuos no peligrosos. - Estabilizado: Se requerirá para las fundaciones de las turbinas, plataformas de montaje, para el tramo de tendido subterráneo y para la habilitación de caminos. Se utilizará un total de 9.669 m³. - 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 300 t. - Cableado eléctrico: Para la línea de media tensión de 23 KV se requerirán de 2.031 metros de cableado eléctrico. La maquinaria a emplear durante la fase construcción será la siguiente: <table border="1" data-bbox="570 378 1414 758"> <thead> <tr> <th>Actividades</th><th>Maquinarias</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="570 436 854 520">Caminos internos y plataformas</td><td data-bbox="854 436 1414 520"> - 1 Cargador frontal (230 kW). - 1 Rodillo compactador (75 kW). - 1 Retroexcavadora (64 kW). - 1 Motoniveladora (130 kW). - 1 Camión cisterna para la humectación de caminos. - 1 Grupo electrógeno móvil de 10 KVA. </td></tr> <tr> <td data-bbox="570 527 854 604">Fundaciones</td><td data-bbox="854 527 1414 604"> - 1 Excavadora (110 kW). - 1 Rodillo compactador (20 kW). - 1 Bomba de hormigón (100 kW). - 4 Vibradores de inmersión. </td></tr> <tr> <td data-bbox="570 611 854 674">Construcción de líneas internas</td><td data-bbox="854 611 1414 674"> - 1 Camión pluma. - 1 Retroexcavadora (65 kW). - 1 Rodillo compactador (20 kW). </td></tr> <tr> <td data-bbox="570 680 854 743">Montaje de los aerogeneradores</td><td data-bbox="854 680 1414 743"> - 1 Grúa principal de 600 ton (270 kW) o similar. - 2 Grúas auxiliares de 100 - 300 ton (200 kW). - 1 Grupo electrógeno de 50 KVA. - 1 Camión cisterna para la humectación de caminos. </td></tr> </tbody> </table> Cabe aclarar que el 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.	Actividades	Maquinarias	Caminos internos y plataformas	- 1 Cargador frontal (230 kW). - 1 Rodillo compactador (75 kW). - 1 Retroexcavadora (64 kW). - 1 Motoniveladora (130 kW). - 1 Camión cisterna para la humectación de caminos. - 1 Grupo electrógeno móvil de 10 KVA.	Fundaciones	- 1 Excavadora (110 kW). - 1 Rodillo compactador (20 kW). - 1 Bomba de hormigón (100 kW). - 4 Vibradores de inmersión.	Construcción de líneas internas	- 1 Camión pluma. - 1 Retroexcavadora (65 kW). - 1 Rodillo compactador (20 kW).	Montaje de los aerogeneradores	- 1 Grúa principal de 600 ton (270 kW) o similar. - 2 Grúas auxiliares de 100 - 300 ton (200 kW). - 1 Grupo electrógeno de 50 KVA. - 1 Camión cisterna para la humectación de caminos.
Actividades	Maquinarias										
Caminos internos y plataformas	- 1 Cargador frontal (230 kW). - 1 Rodillo compactador (75 kW). - 1 Retroexcavadora (64 kW). - 1 Motoniveladora (130 kW). - 1 Camión cisterna para la humectación de caminos. - 1 Grupo electrógeno móvil de 10 KVA.										
Fundaciones	- 1 Excavadora (110 kW). - 1 Rodillo compactador (20 kW). - 1 Bomba de hormigón (100 kW). - 4 Vibradores de inmersión.										
Construcción de líneas internas	- 1 Camión pluma. - 1 Retroexcavadora (65 kW). - 1 Rodillo compactador (20 kW).										
Montaje de los aerogeneradores	- 1 Grúa principal de 600 ton (270 kW) o similar. - 2 Grúas auxiliares de 100 - 300 ton (200 kW). - 1 Grupo electrógeno de 50 KVA. - 1 Camión cisterna para la humectación de caminos.										

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Los recursos renovables a explotar durante la fase de construcción del Proyecto, corresponde a agua potable e industrial para satisfacer las distintas necesidades de esta fase. No se utilizarán otros recursos naturales renovables. El agua industrial a ser utilizada durante la construcción del proyecto será adquirida a través de empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de 10 m³/día en el periodo de mayores labores constructivas. La cantidad de agua potable estimada en el periodo de mayor demanda será de 6.700 l/día en el periodo de contratación de mano de obra máxima, y también será adquirido a proveedor autorizado.

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
Material particulado:	Corresponde al material generado en las transferencias de material, movimiento de tierra y el material resuspendido 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 el Anexo IV de la DIA se presenta el informe de estimación de emisiones que, para el caso de la fase construcción, se resume en la siguiente Tabla, donde se muestran las emisiones totales calculadas:

Etapa de Construcción						
Fuente emisora	Emisiones totales calculadas (t/año)					
	MP10	MP2,5	CO	HC	NOx	SOx
Escarpe	0,008					
Excavaciones	0,161	0,023				
Trasferencia de materia y carguío	0,008	0,001				
Resuspendido en Caminos Pavimentados	0,203	0,049				
Resuspendido en Caminos No Pavimentados	0,225	0,022				
Maquinaria Utilizada en Obra	0,891	-	2,625	1,192	10,554	
Circulación de vehículos en ruta	0,043	-	0,465	0,105	1,740	
Equipos electrógenos	0,006	-	0,019	-	0,953	0,063
Total Emisiones (t/año)	1,545	0,095	3,108	1,297	13,247	0,063

Para abatir y controlar las emisiones de polvo (MP) y gases (CO, HC y NOx), el proyecto considera 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, el Titular 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.

De los resultados obtenidos, se tiene que las principales emisiones atmosféricas que se generarán producto de la fase de construcción del presente proyecto en el sector definido corresponderán a NOx, emisiones que están asociadas a la combustión interna de petróleo diésel de los vehículos motorizados y de la maquinaria utilizada en los trabajos de movimiento de tierra. Respecto a las emisiones de MP10, éstas son provenientes de la circulación de los vehículos en caminos pavimentados asociados a la actividad de traslado de materiales y en los caminos no pavimentados asociadas a las actividades circunscritas al área de emplazamiento del proyecto.

Es importante señalar que se consideró como “peor escenario” para la modelación de las emisiones atmosféricas la fase de construcción, debido a que se extiende por un periodo máximo de 6 meses y durante esa fase ocurre la mayor cantidad de movimiento de maquinaria, insumos, movimiento de tierras, entre otros. Por lo tanto, se asume que durante la fase de operación las emisiones disminuyen drásticamente, ya que en esta etapa se reduce al tránsito de vehículos livianos que transportarán al personal para labores de mantenimiento de contratista externo. Lo mismo ocurre para la fase de cierre del proyecto, ya que las actividades asociadas al desmantelamiento de los 3 aerogeneradores serían menores que las actividades durante la fase de construcción

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 que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto. Durante el pick de construcción, con un máximo estimado de 45 trabajadores, la producción de aguas servidas será de 4,5 m ³ /día, con un coeficiente de recuperación de 100%, como peor escenario. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo estará a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del proyecto. La frecuencia de retiro de estos residuos líquidos se estima en 3 veces a la semana en el periodo de máxima actividad de la construcción.
Residuos líquidos	Se generarán residuos industriales líquidos provenientes del agua de lavado de los camiones de hormigón (mixer). Considerando un máximo de 90 camiones al día, los que requerirán un volumen de 80 l de agua de lavado cada uno, se estima que el volumen de residuos líquidos a tratar será de 7,2 m ³ /día. Los residuos líquidos serán dispuestos en dos piscinas de decantación. Las piscinas serán construidas en tierra, impermeabilizadas y revestidas con una lámina de HDPE de 2 mm de espesor, sobre la cual tendrán una placa de acero. El fondo de la piscina tendrá una inclinación de 2% para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados con una pala cargadora. Los desechos generados serán gestionados como residuos sólidos industriales no peligrosos y llevados a un sitio de disposición final autorizado.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	En el Anexo IV, Informe de Ruido, de la DIA, se evaluó el impacto acústico sobre los receptores humanos sensibles y de fauna en las zonas aledañas al proyecto. El ruido se cuantificó a partir del análisis de los niveles de emisión de ruido calculados mediante software de simulación acústica. Estos valores fueron comparados con los niveles máximos permitidos por el decreto D.S. 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y por el límite de 85 dB asociado al informe técnico “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA), recomendado por la guía para receptores de fauna del SAG. Durante la fase de construcción, se observa del cronograma que existirán actividades solapadas, las cuales corresponden a la construcción de obras viales, construcción de plataformas, el montaje de grúas, construcción de fundaciones de aerogeneradores y la construcción y montaje de conexiones internas, dándose el mayor solapamiento de actividades durante la primera quincena del quinto mes, siendo el solapamiento de actividades 2 que se señala en el informe el que resulta ser el de mayor emisión de ruido, con un nivel de potencia de 116 dB(A), siendo utilizado este nivel para efectos de cálculos en esta fase. Para la predicción de niveles de ruido generados por la construcción del

proyecto, se utilizó el solapamiento de actividades 2, ya que resulta ser el de mayor aporte energético, es decir el de mayor impacto por emisiones de ruido. Además, fue incluido en las simulaciones el solapamiento de actividades 1, ya que en éste las emisiones de ruido se concentran en una ubicación muy cercana a los receptores R1 y R6 (108,3 m y 171 m respectivamente).

De acuerdo a los resultados del Anexo IV, Informe de Ruido, de la DIA, las modelaciones realizadas en el escenario más desfavorable, no superaría el límite establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA. para los receptores sensibles humanos y tampoco se superaría el límite asociado al informe técnico EPA en el caso de los receptores fauna (85dB). Lo anterior considerando los cuatro escenarios simulados, que representan distintas ubicaciones del frente de trabajo, y se presenta en las siguientes Tablas:

Escenario 1

Tabla 23: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para receptores humanos - Escenario 1.

Análisis de Cumplimiento					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS proyectado en dB(A)	Período	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	58,3	Diurno	65	Sí
R2	1,5	48,8	Diurno	62	Sí
R3	1,5	36,6	Diurno	62	Sí
	4,0	36,7	Diurno	62	Sí
R4	1,5	20,4	Diurno	55	Sí
R5	1,5	21,8	Diurno	58	Sí
R6	1,5	54,1	Diurno	61	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para el receptor de fauna silvestre - Escenario 1.

Receptor	Altura de Receptores [m]	NPS proyectado en dB(Z)	Límite máximo aplicado EPA en dB(Z)	Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido?
RF1	0,5	41,9	85	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Escenario 2

Tabla 25: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para receptores humanos - Escenario 2.

Análisis de Cumplimiento					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS proyectado en dB(A)	Período	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	57,6	Diurno	65	Sí
R2	1,5	47,8	Diurno	62	Sí
R3	1,5	45,2	Diurno	62	Sí
	4,0	45,4	Diurno	62	Sí
R4	1,5	30,5	Diurno	55	Sí
R5	1,5	33	Diurno	58	Sí
R6	1,5	58,7	Diurno	61	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para el receptor de fauna silvestre - Escenario 2.

Receptor	Altura de Receptores [m]	NPS proyectado en dB(Z)	Límite máximo aplicado EPA en dB(Z)	Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido?
RF1	0,5	47,6	85	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Escenario 3

Tabla 27: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para receptores humanos - Escenario 3.

Análisis de Cumplimiento					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS proyectado en dB(A)	Período	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	31,1	Diurno	65	Sí
R2	1,5	41,9	Diurno	62	Sí
R3	1,5	35,8	Diurno	62	Sí
	4,0	36,1	Diurno	62	Sí
R4	1,5	34,0	Diurno	55	Sí
R5	1,5	35,8	Diurno	58	Sí
R6	1,5	31,7	Diurno	61	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para el receptor de fauna silvestre - Escenario 3.

Receptor	Altura de Receptores [m]	NPS proyectado en dB(Z)	Límite máximo aplicado EPA en dB(Z)	Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido?
RF1	0,5	50	85	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Escenario 4

Tabla 29: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para receptores humanos - Escenario 4.

Análisis de Cumplimiento					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS proyectado en dB(A)	Período	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	33,2	Diurno	65	Sí
R2	1,5	37,1	Diurno	62	Sí
R3	1,5	35,3	Diurno	62	Sí
	4,0	35,3	Diurno	62	Sí
R4	1,5	37,1	Diurno	55	Sí
R5	1,5	37,7	Diurno	58	Sí
R6	1,5	33,8	Diurno	61	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Niveles proyectados y evaluados en la fase de construcción para el receptor de fauna silvestre - Escenario 4.

Receptor	Altura de Receptores [m]	NPS proyectado en dB(Z)	Límite máximo aplicado EPA en dB(Z)	Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido?
RF1	0,5	51,9	85	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, no se requiere implementar medidas de control de emisión sonora durante la fase de construcción.

Por otra parte, en el Anexo III del Adenda, se incluye la predicción y de ruido por tránsito vehicular. Se utiliza el modelo de predicción RLS-90. Se observa al evaluar ruido proveniente del tránsito vehicular que no se producen impactos ni moderados ni significativos sobre ninguno de los receptores sensibles.

Tabla 40: Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación por criterios FTA.

Receptor	Categoría	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Límite de impacto proyectado en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	2	1,5	46,6	55,7	Cumple
R2	2	1,5	53,7	53,9	Cumple
R3	2	1,5	36,6	53,9	Cumple
		4,0	36,8	51,9	Cumple
R4	2	1,5	27,7	51,9	Cumple
R5	2	1,5	28,6	52,7	Cumple
R6	2	1,5	45,9	53,8	Cumple

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a 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. Posteriormente serán almacenados en el patio de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final. Durante la construcción, y en su período de máxima producción, la frecuencia de recolección será de 3 veces a la semana. La recolección y disposición final 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 3,96 m³/mes de residuos sólidos domiciliarios, considerando el máximo de 45 trabajadores en faena durante la fase de construcción, estimando un total anual del 2.228 ton/año
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Los RSINP 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. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación. 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. Los excedentes de excavaciones se calculan en 4 m³ y serán reutilizados en obras de la construcción o como reparador de suelos agrícolas. Se estima que durante la fase de construcción se generará un total de 293,38 ton/año de RSINP, durante los 6 meses de faena. La frecuencia de retiro de RSINP durante la fase de construcción será de una vez a la semana.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de construcción, se generarán la mayor cantidad de RESPEL del proyecto y corresponderán a restos de aceites y lubricantes, grasas, paños, materiales absorbentes y envases contaminados, entre otros. Cabe destacar que las mantenciones de maquinarias y vehículos se realizarán en las instalaciones de los proveedores, fuera del área del proyecto. 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 en otras instalaciones generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc.). Todos los 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. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. La frecuencia de retiro de RESPEL no superará los 6 meses. La generación estimada de RESPEL durante la fase de construcción corresponde a 0,09 toneladas por año.
--	---

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
Aerogeneradores

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Generación y transmisión de electricidad	El Proyecto generará un promedio de 40 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 preventivo	Hay actividades que son necesarias de realizar con cierta periodicidad, como la mantención de los lubricantes a la base de medición de viento y a la estructura del aerogenerador (aspas, rotor, circuitos, etc). Este proceso de mantenimiento es cíclico durante la vida útil del proyecto, y se realiza cada seis meses. Sin embargo, cada vez que el sistema remoto muestre algún tipo de advertencia, se enviará un equipo especializado a terreno para revisar. 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. El servicio de mantenimiento preventivo

	será realizado cada un año como mínimo. Éste consiste principalmente en la verificación de la calidad de los aceites de lubricación de la caja multiplicadora de velocidad del aerogenerador. 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 subterránea. La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota. En el evento de esta ocurrencia se requerirá de la participación de personal autorizado y especializado para su ejecución.
--	--

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Electricidad	La energía eléctrica será proporcionada por un empalme al sistema eléctrico del mismo Proyecto o una solución particular de suministro
Aceites lubricantes	El principal insumo para la operación del sistema son 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 re-lubricación.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto generará un promedio de 40 GWh anuales de energía renovable. Esta energía será entregada mediante una conexión directa de la línea de tensión media a la línea de distribución local de la empresa SAESA. Durante la operación del Proyecto no se utilizará mano de obra propia para el control del Proyecto, ya que éste se realizará de manera remota. No obstante, se requerirá de empresas contratistas en las labores de seguimiento y mantención, tanto programadas como de emergencia

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

La emisión de gases y material particulado en esta fase del proyecto se reduce notablemente en comparación con la fase de construcción, ya que el sólo existe tránsito de vehículos livianos que transportarán al personal para labores de mantenimiento, por tal motivo el estudio de emisiones del Anexo IV de la DIA 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

Debido a que no se requerirá de personal de permanente para la operación del Proyecto, no se prevé la generación de aguas servidas. El personal del contratista que trabaje en labores de mantención, satisficará sus necesidades de servicios higiénicos y alimentación, fuera de las instalaciones del Proyecto. De igual manera, 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	En el Anexo IV, Informe de Ruido, de la DIA, se evaluó el impacto acústico sobre los receptores humanos sensibles y de fauna en las zonas aledañas al proyecto. El ruido se cuantificó a partir del análisis de los niveles de emisión de ruido calculados mediante software de simulación acústica. Estos valores fueron comparados con los niveles máximos permitidos por el decreto D.S. 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y por el límite de 85 dB asociado al informe técnico “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA), recomendado por la guía para receptores de fauna del SAG. La evaluación de los niveles de presión sonora durante la fase de operación se realizó considerando el funcionamiento simultáneo de los tres aerogeneradores, durante los periodos diurno y nocturno. Los receptores de sensibles para la fase de operación son los mismos identificados para la fase de construcción. Los resultados muestran que, en el escenario más desfavorable, no se superaría el límite máximo establecido en el D.S. (MMA) N°38/2011 del MMA para los receptores sensibles humanos. Tampoco se superaría el límite máximo asociado al informe técnico EPA en el caso de los receptores fauna. Los niveles proyectados se resumen en las siguientes Tablas: <i>Tabla 31: Niveles proyectados y evaluados en la fase de operación para receptores humanos horario diurno.</i> <table><tr><th colspan="6">Análisis de Cumplimiento</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Altura del receptor [m]</th><th>NPS proyectado en dB(A)</th><th>Periodo</th><th>Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)</th><th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>35,4</td><td>Diurno</td><td>65</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>36,6</td><td>Diurno</td><td>62</td><td>Sí</td></tr><tr><td rowspan="2">R3</td><td>1,5</td><td>36,6</td><td>Diurno</td><td>62</td><td>Sí</td></tr><tr><td>4,0</td><td>37,9</td><td>Diurno</td><td>62</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>29,6</td><td>Diurno</td><td>55</td><td>Sí</td></tr></table>	Análisis de Cumplimiento						Receptor	Altura del receptor [m]	NPS proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	R1	1,5	35,4	Diurno	65	Sí	R2	1,5	36,6	Diurno	62	Sí	R3	1,5	36,6	Diurno	62	Sí	4,0	37,9	Diurno	62	Sí	R4	1,5	29,6	Diurno	55	Sí
Análisis de Cumplimiento																																										
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																					
R1	1,5	35,4	Diurno	65	Sí																																					
R2	1,5	36,6	Diurno	62	Sí																																					
R3	1,5	36,6	Diurno	62	Sí																																					
	4,0	37,9	Diurno	62	Sí																																					
R4	1,5	29,6	Diurno	55	Sí																																					

R5	1,5	30,6	Diurno	58	Sí
R6	1,5	36,5	Diurno	61	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Niveles proyectados y evaluados en la fase de operación para el receptor de fauna silvestre horario diurno.

Receptor	Altura de Receptores [m]	NPS proyectado en dB(Z)	Límite máximo aplicado EPA en dB(Z)	Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido?
RF1	0,5	47,1	85	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Niveles proyectados y evaluados en la fase de operación para receptores humanos horario nocturno.

Análisis de Cumplimiento					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS proyectado en dB(A)	Período	Límite Permitido D.S.38/11 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	35,4	Nocturno	50	Sí
R2	1,5	36,6	Nocturno	50	Sí
R3	1,5	36,6	Nocturno	50	Sí
	4,0	37,9	Nocturno	50	Sí
R4	1,5	29,6	Nocturno	48	Sí
R5	1,5	30,6	Nocturno	50	Sí
R6	1,5	36,5	Nocturno	50	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34: Niveles proyectados y evaluados en la fase de operación para el receptor de fauna silvestre horario nocturno

Receptor	Altura de Receptores [m]	NPS proyectado en dB(Z)	Límite máximo aplicado EPA en dB(Z)	Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido?
RF1	0,5	47,1	85	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, no se requiere implementar medidas de control de emisión sonora durante la fase de operación del proyecto.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	No se contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios dentro de las instalaciones del Proyecto, dado que no habrá personal permanente.
Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP)	Durante la fase de operación del Proyecto, no se identifica la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante la fase de operación se generará un aproximado de 0,204 ton/año de residuos peligrosos, fundamentalmente lubricantes, asociado a las mantenciones. 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

4.7.7. Otros

4.7.7.1. Shadow Flicker

Tabla 4.7.6.1 Shadow Flicker

Nombre	Descripción																																										
	Producto de la construcción y operación de los aerogeneradores se producirá el efecto parpadeante (Shadow Flicker), como consecuencia de la sombra generada por el movimiento de las aspas de los aerogeneradores. En el Anexo IV de la DIA se presenta un estudio que modela tal situación, el que es complementado en el Adenda. Los resultados de la modelación del “caso real”, señalan que los receptores no experimentarían en absoluto el parpadeo ya que en los momentos en que éste se produce, es probable que su intensidad sea muy baja. La siguiente Tabla, contenida en el Adenda, muestra los resultados del parpadeo para cada uno de los puntos receptores para el caso real (caso-estadístico). Tabla 17. Resultados de parpadeo en los puntos receptores caso real. <table><tr><th>ID</th><th>Distancia al WTC más cercano (Km)</th><th>Sombras, valores esperados Caso-estadístico (Horas/año)</th><th>Cumple regla Max. 30 h/año</th><th>Max. Sombras Minutos por día (min/d)</th><th>Cumple regla Max. 30 h/año</th></tr><tr><td>R1</td><td>0.6</td><td>15.8</td><td>SI</td><td>14</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>0.5</td><td>18.7</td><td>SI</td><td>13</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>0.8</td><td>2.4</td><td>SI</td><td>4</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>1.2</td><td>3.4</td><td>SI</td><td>4</td><td>SI</td></tr><tr><td>R5</td><td>1.2</td><td>0.0</td><td>SI</td><td>0</td><td>SI</td></tr><tr><td>R6</td><td>0.5</td><td>20.7</td><td>SI</td><td>19</td><td>SI</td></tr></table> Gráficamente las isolíneas de parpadeo (áreas de sombra y tiempo) para el caso real son las siguiente: Figura 17. Influencia computarizada de Shadow flicker en minuto/día en mapa topográfico.	ID	Distancia al WTC más cercano (Km)	Sombras, valores esperados Caso-estadístico (Horas/año)	Cumple regla Max. 30 h/año	Max. Sombras Minutos por día (min/d)	Cumple regla Max. 30 h/año	R1	0.6	15.8	SI	14	SI	R2	0.5	18.7	SI	13	SI	R3	0.8	2.4	SI	4	SI	R4	1.2	3.4	SI	4	SI	R5	1.2	0.0	SI	0	SI	R6	0.5	20.7	SI	19	SI
ID	Distancia al WTC más cercano (Km)	Sombras, valores esperados Caso-estadístico (Horas/año)	Cumple regla Max. 30 h/año	Max. Sombras Minutos por día (min/d)	Cumple regla Max. 30 h/año																																						
R1	0.6	15.8	SI	14	SI																																						
R2	0.5	18.7	SI	13	SI																																						
R3	0.8	2.4	SI	4	SI																																						
R4	1.2	3.4	SI	4	SI																																						
R5	1.2	0.0	SI	0	SI																																						
R6	0.5	20.7	SI	19	SI																																						

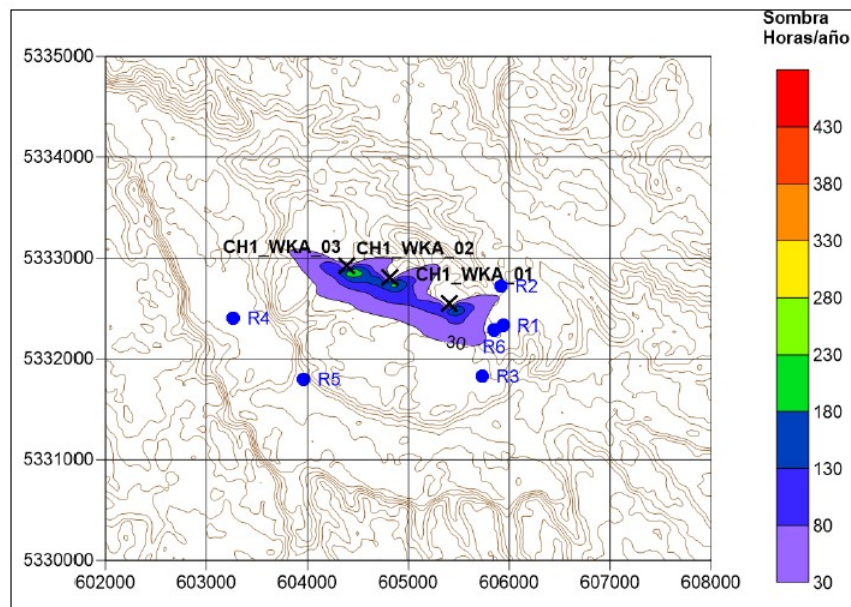


Figura 15. Influencia computarizada de Shadow flicker en horas/año, mapa topográfico.

Además, en la realidad, es casi imposible que se produzca el número máximo de horas, ya que las nubes, la niebla, la vegetación u obstáculos pueden evitar que se formen sombras (sin sol directo no hay sombra), y la dirección del viento o la ausencia de viento puede eliminar la incidencia de las sombras en los posibles receptores (el análisis asume que las palas del aerogenerador funcionan perpendicularmente a la línea de la trayectoria del sol al posible receptor). Es por lo anterior, que la probabilidad de que ocurra el “peor caso astronómico” es nulo debido a las condiciones climáticas del sector, es importante recordar que el clima en la Isla de Chiloé es de tipo Templado marítimo lluvioso, con precipitaciones y días nublados durante todo el año.

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

Aerogeneradores y fundaciones

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	La acción 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.
Restauración	Dado que el terreno no recibirá mayor preparación que las excavaciones de las fundaciones, habilitación de caminos internos y las tres plataformas de grúa descritos anteriormente, se considera una afección marginal sobre el suelo y la geoforma, el lugar quedará plenamente como en su estado anterior al finalizar la operación.
Prevención de futuras emisiones	El Proyecto no considera futuras emisiones posterior al desmantelamiento.
Mantenimiento, 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 mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del Proyecto.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Los principales impactos ambientales potenciales del proyecto son los siguientes:

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

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	Habilitación de caminos interiores, plataforma de montaje, fundación

genera	aerogenerador, línea de transmisión soterrada, instalación de faenas.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Aguas superficiales	
Impacto ambiental	Intervención de cauces naturales
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
Aguas subterráneas	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Fundación 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.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

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

Tabla Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	Alteración de sistemas de vidas y costumbres
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Shadow Flicker	
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	
Áreas, recursos o sitios protegidos.	
Impacto ambiental	Afectación a áreas protegidas, recursos protegidos o sitios prioritarios para la conservación
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto

Fase en que se presenta	Construcción y operación
Población protegida	
Impacto ambiental	Afectación a pueblos indígenas
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.55 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	Operación
Turismo	
Impacto ambiental	Pérdida del valor turístico del área
Parte, obra o acción que lo genera	Aerogeneradores
Fase en que se presenta	Operación

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6 Patrimonio Cultural	
Patrimonio arqueológico	
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio arqueológico
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones
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
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo con el análisis efectuado para el componente ruido (DIA y Anexo III del Adenda) existen receptores dentro del área donde se produce la expansión del ruido generado. Conforme con los resultados de la modelación del “caso real” del efecto parpadeo los receptores no experimentarían en absoluto el parpadeo, ya que en los momentos en que éste se produce, es probable que su intensidad sea muy baja.
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 en el punto 4.6.4.1 del presente informe, las principales emisiones atmosféricas se generarán durante la fase de construcción del proyecto, y corresponden al contaminante NOx (13,247 ton/año). Estas emisiones están asociadas a la combustión interna de petróleo diésel de los vehículos motorizados y de la maquinaria utilizada en los trabajos de movimiento de tierra. En cuanto a las emisiones de MP10, provenientes de la circulación de los vehículos en caminos pavimentados asociados a la actividad de traslado de materiales y en los caminos no pavimentados asociadas a las actividades circunscritas al área de emplazamiento del proyecto, se estimaron en 1,545 ton/año. Considerado la baja magnitud las emisiones totales anuales y las condiciones de naturales de ventilación de la zona, no se prevé que las concentraciones superen los valore de concentraciones establecidas en las normas de calidad primaria para NO2 y PM10
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 a lo expuesto en los puntos 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del presente informe los niveles de ruido proyectados no superarán los máximos establecidos en la normativa ambiental vigente, correspondiente al D.S. (MMA) N°38/2011.
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 se identificó la generación de aguas servidas generadas por el personal y residuos líquidos derivados del lavado de camiones mixer. Para el manejo las aguas servidas se utilizarán baños químicos. 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. 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. Por otra parte, en Adenda complementaria indica la inexistencia de cursos de agua naturales o artificiales, continuas o discontinuas, en las áreas de obras del proyecto por lo que no se verá afectado el recurso hídrico.
---	---

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	Intervención de cauces naturales Alteración de calidad de las aguas subterráneas Aumento de las concentraciones basales de gases y material particulado
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 biota (flora y fauna) y suelo –definidas en el Capítulo 3.2 de la DIA y su Anexo AI y Criterios, y complementada en el Anexo X del Adenda- que se encuentra contenida en los informes del Anexo III Línea de Base de la DIA. Además de la información sobre existencia de curso de agua superficiales en respuesta al punto 1.4 del Adenda y 1.2 del Adenda complementaria.
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. No se prevé pérdida de suelo por presencia de contaminantes o erosión. La superficie de pérdida de suelo o área de influencia se estimó en 1,9 ha. En la DIA se presentó una caracterización bibliográfica para el componente edafología (Anexo III, Línea Base). Para el Área de Influencia se determinó que la mayoría de la superficie se califica como suelos no arables (97,33%), siendo las clases de Capacidad de Uso (CCU) de VII (65,24%), V (20,32%) y VI (11,77%). Dichos suelos presentan severas restricciones que limitan o impiden su uso para cultivos. Se identificaron dos (2) Unidades Homogéneas de Suelo (UHS), correspondientes a las series de suelo definidas como Calonje (CJE) y Mechaico (MCH), esta última representada por tres (3) variantes (MCH-2, MCH-6 y MCH-7). La segunda serie presenta una mayor variabilidad en lo referente a los parámetros de evaluación y definición de la clase de capacidad de uso, ya que en esta última serie es donde se identificaron suelos de clase II, de acuerdo a la información de CIREN

(2003). Sin embargo, la clase II dentro del área de influencia del proyecto se encuentra escasamente representada (2,67%). Lo que se resume en la siguiente tabla y en términos espaciales en la figura siguiente:

Tabla 4. Resumen de la Clase de Capacidad de Uso de suelos presentes en el Área de Influencia

Símbolo Serie	Variante de Serie	CCU	Superficie (Ha)	Representatividad (%)
CJE	CJE-1	V	0,38	20,32
MCH	MCH-2	II	0,05	2,67
	MCH-6	VI	0,22	11,77
	MCH-7	VII	1,22	65,24
Total			1,87	100,00

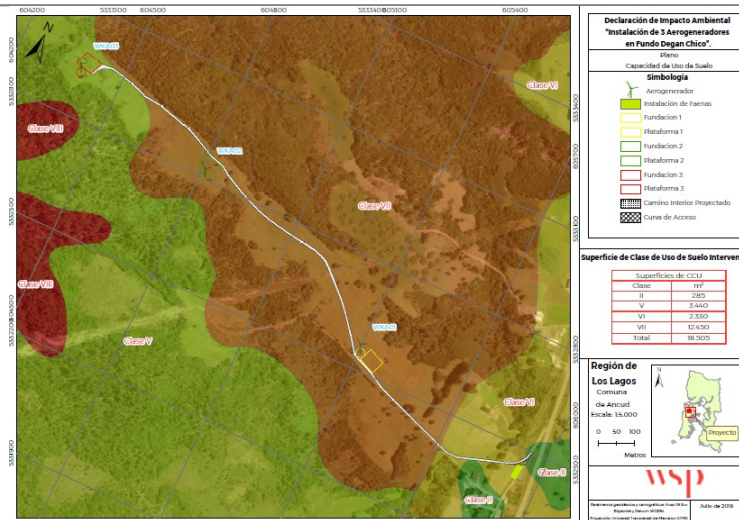
Elaboración propia en base a CIREN (2003)



Figura 3. Distribución espacial de la Clase de Capacidades de Uso de Suelos identificada dentro del Área de Influencia del Proyecto.

Elaboración propia en base a CIREN (2003)

La carta base de CIREN (2003) sobre la que elaboró la distribución de la imagen anterior se presenta en el Anexo I, Planimetría, Plano CCU del Adenda, y es el siguiente:



Su uso actual de los suelos corresponde a praderas ganaderas. Respecto de la erosión actual de la totalidad de los suelos en el Área de Influencia, según la información disponible, solo se encuentra categorizado como Ligera.

De manera complementaria en el Adenda se realizó la descripción físico-morfológica con el apoyo del establecimiento de 3 calicatas en terreno y la observación de las condiciones del sitio. La instalación de las calicatas se definió en función de la ubicación de los aerogeneradores, correspondiendo las 3 realizadas a lugar de emplazamiento de ellos (Anexo IX del Adenda), dado que el área visible de los mismos (23,41 m²) requerían de IFC (PAS 160).

Posteriormente, en la presentación del informe agrológico para la obtención del PAS 160 del RSEIA en Adenda Complementaria (Anexo III), se incorpora una cuarta calicata en el sector de la futura instalación de faenas, ya que se consideró la instalación de faenas en el IFC, además del área de la fundación de cada aerogenerador y no sólo aquella visible. De dichos antecedentes se tiene en el área de influencia del proyecto se identifican suelos con capacidad de uso II, VI y V, de las cuales siguientes superficies serán afecta a IFC:

Serie Suelo Afecto a IFC	Capacidad de Uso	Uso Actual	Superficie ¹ (m²)
MCH	II	Agrícola	704,56
	VI	Agrícola	490,00
CJE	V	Agrícola	490,00
Superficie afecta a IFC	-	-	1.684,56

Por lo tanto, se tiene que la superficie de pérdida del recurso suelo rural es menor a dos hectáreas de terreno y que de ella sólo 704,56 m² corresponden a suelo con Capacidad de Uso II, de las cuales aproximadamente 215 m² serán utilizados por edificaciones temporales

	(instalaciones de faenas). Es importante señalar, que la capa vegetal retirada (4.028 m³) será reutilizada para tapar las fundaciones de cada aerogenerador y para cubrir la parte superior de los canales para el cableado soterrado. En términos de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad, el uso actual de los mismo en el área de influencia del proyecto muestra que es agrícola, con presencia en ellos de vegetación correspondiente a praderas de uso ganadero.
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 vegetación del área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por la presencia de parches de bosque nativo con diferentes subtipos forestales, mezclados con praderas con fines ganaderos y agrícolas, y pequeñas áreas con matorral producto de la explotación del bosque nativo. En el área de influencia del proyecto, se identificaron 3 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), las cuales corresponden a: Bosque nativo, Matorral y Pradera. De las especies nativas descritas en el área de influencia del proyecto, se encontraron siete especies en categoría de conservación: seis en Preocupación Menor (LC) y una Casi Amenazada (NT) (D.S. N°151/2007, D.S. N°50/2008, D.S. N°51/2008 y D.S. N°23/2009 del MINSEGPRES, D.S. N°29/2011, D.S. N°33/2011, D.S. N°41/2011, D.S. N°42/2011, D.S. N°19/2012, D.S. N°13/2013, D.S. N°52/2014, D.S. N°38/2015, D.S. N°16/2016, D.S. N°6/2017 del MMA; Benoit, 1989) (Ver Tabla 3 Línea de Base Flora y vegetación). Es importante señalar que las especies encontradas en el área prospectada no se encontrarían relacionadas en términos biológicos con ningún área que corresponda a una figura de protección de flora de la región (Muñoz et al., 1996; CONAMA, 2005; SINIA, 2005; SEA, 2010). Además, la zona de emplazamiento del proyecto se encuentra fuera del área de influencia de aquellas áreas incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Por su parte, respecto de la representación en el SNASPE de las formaciones vegetacionales identificadas en el área de influencia del proyecto, según Luebert & Pliscoff (2006), el “Bosque siempreverde templado interior de <i>Nothofagus nitida</i> y <i>Podocarpus nubigena</i>”, se encuentra representado y protegido dentro del SNASPE con una proporción cercana al 9,0%. En base a los antecedentes anteriores, y considerando la categoría de conservación de las 7 especies señaladas (Ver Tabla 3 Línea de Base Flora y vegetación de la DIA), estas presentan una amplia distribución geográfica en la Isla de Chiloé, y considerando que la intervención del proyecto no contempla corte de vegetación, se concluye que el proyecto a realizar no presenta efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables. Fauna A partir de los datos obtenidos durante el levantamiento de terreno, se pudo definir 3 tipos principales de hábitat disponibles para la fauna: Bosque Nativo, Praderas y Matorral. Cabe señalar que en los remanentes de bosque nativo revisten una importancia ecológica debido a que

	pueden albergar especies como aves, reptiles y mamíferos. Las aves son el grupo de mayor riqueza, correspondiente en mayor registro las pertenecientes al orden Passeriformes. Todas las especies registradas en terreno se caracterizan por presentar una amplia capacidad de desplazamiento, por lo cual no se serán afectadas por el proyecto. De las especies que vuelan en bandada, se identificó al Loro Choroy, el cual se caracteriza por volar en grupos dado principalmente por su comportamiento social (Couve et al 2016). Las alturas de vuelo de las especies son en general inferiores a los 60 metros, que corresponde a una altura sin presencia de aspas del aerogenerador. Sin embargo, la especie de ave que supera esa altura es el Jote Cabeza Negra, el cual utiliza las corrientes aéreas para planear a gran altura (Couve et al. 2016). Debido al riesgo potencial de impacto que esta ave presenta, se debe realizar la remoción de carcasas de animales muertos, evitando la concentración de aves carroñeras, disminuyendo la posibilidad de colisión en los aerogeneradores. De los reptiles encontrados en el área de estudio, se logró identificar a las especies <i>Liolaemus tenuis</i> y <i>Liolaemus cyanogaster</i>, siendo la primera de ellas las que se encuentra en estado de conservación como Preocupación menor (D.S. N° 19/2012 MMA). La Clase Amphibia se encuentra representada por 8 especies, las cuales todas se encuentran clasificadas en la RCE (DS 42 MMA 2011). Respecto de los resultados obtenido del estudio realizado de Quirópteros y aves rapaces en época de primavera 2018, se logró identificar una riqueza de siete especies dentro del área de influencia. Cuatro son aves (rapaces nocturnas), correspondientes al nuco (<i>Asio flammeus</i>), tucúquere (<i>Bubo magellanicus</i>), chuncho (<i>Glaucidium nana</i>) y concón (<i>Strix rufipes</i>). Todas las especies identificadas son nativas del país, dos de ellas se encuentran clasificadas en categoría de conservación nacional correspondientes al <i>A. flammeus</i> (“Preocupación menor”, D.S N°16/2016 del MMA) y <i>S. rufipes</i> (“Casi Amenazada”, D.S N°16/2016 del MMA). Las especies identificadas son catalogadas con grados de movilidad alta y sólo dos de ellas (<i>A. flammeus</i> y <i>S. rufipes</i>) son descritas como especialistas de hábitat, asociadas a sectores de inundación o humedal (<i>A. flammeus</i>) y bosques (<i>S. rufipes</i>). Y tres mamíferos quirópteros, correspondientes al murciélago orejudo menor (<i>Histiotus montanus</i>), murciélago ceniciento (<i>Lasiurus cinereus</i>) y murciélago oreja de ratón del sur (<i>Myotis chiloensis</i>). Las especies identificadas son nativas del país y dos de ellas se encuentran clasificadas con categoría de conservación nacional, correspondientes al murciélago oreja de ratón del sur (<i>Myotis chiloensis</i>) y al murciélago orejudo menor (<i>Histiotus montanus</i>), catalogados como “Preocupación menor” (D.S. N° 06/2017 MMA). La totalidad de los quirópteros identificados son considerados como especies beneficiosas para las actividades silvoagropecuaria (B). Dos de los murciélagos identificados se describen con altas movilidades y capacidad de desplazamiento a excepción del <i>Myotis chiloensis</i>, clasificados con movilidad media debido a su envergadura alar y capacidad de vuelo. Por otra parte, una de las especies descritas en el área del proyecto posee características migratorias, correspondiente al murciélago ceniciento (<i>Lasiurus cinereus</i>) (Rodríguez-San Pedro et al., 2016).
--	---

	El estudio sobre aves y quirópteros en el área de influencia del proyecto, fue ampliado en el Adenda (Anexo II, Línea Base) presentando campaña de contraste y demostrando representatividad estacional. Además, se incluye un informe de transito de aves en el área de influencia del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior el Titular asume el compromiso voluntario de realizar un monitoreo de aves y quirópteros, e implementar un plan de contingencia ante eventuales mortalidad de aves y barotrauma de quirópteros. De acuerdo a lo señalado en el Adenda, para reptiles y micromamíferos (potenciales) presentes en el sector se propone la medida de Perturbación Controlada en los sectores a intervenir por el proyecto, sector de pradera, que presenten buenas condiciones de refugio y alimento. La medida consiste en inducir el abandono paulatino de los individuos de la zona de obras, perturbando el microhábitat de estas especies. Con ello, se provoca una respuesta de huida orientada en una dirección planificada. El desplazamiento se deberá promover hacia sectores aledaños que no serán parte de las faenas del proyecto. Debido a que la ejecución de esta medida no implica la captura de las especies de fauna silvestre, su ejecución no conlleva la necesidad de presentar el PAS 146. Esta medida se realiza para generar el movimiento de gran parte de los individuos, sin necesidad de realizar capturas que impliquen mayores alteraciones para las poblaciones de estas especies. Así mismo, esta medida se presenta en la “Guía de evaluación ambiental. Componente fauna silvestre” (SAG, 2012) como la “medida adecuada para mitigar los posibles impactos sobre micromamíferos que generan los proyectos”. Considerando lo anteriormente expuesto, la nula intervención del sitio de hallazgo, la amplia distribución de la especie en el país, y la categoría de conservación Preocupación Menor (LC) es que, en base a lo señalado en el literal b) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, no se prevén impactos significativos de los recursos naturales que se encuentran en el área de emplazamiento del proyecto, revocando la solicitud de rescate y relocalización de la especie <i>Batrachyla taeniata</i> y <i>Batrachyla leptopus</i>.
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 2 hectáreas) y no interfiere mayormente en la componente suelo respecto a su condición de línea de base. Es importante señalar, que el desarrollo de los proyectos eólicos es plenamente compatible con otros usos del suelo como el desarrollo de la agricultura y la ganadería. Adicionalmente, cabe señalar que, al momento de dismantelar las instalaciones del Proyecto, la recuperación del suelo afectado es factible mediante la modificación física de los primeros 50 cm de suelo, sin generar cambios químicos en el sustrato. El proyecto no afectará las condiciones de línea de base de las componentes suelo, agua o aire como se ha señalado anteriormente en puesto que no genera efluentes que puedan contaminar estas componentes ambientales.
d) La superación de los valores de	El Proyecto no descarga residuos líquidos.

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.

En el Anexo IV de la DIA se presenta el informe de estimación de emisiones que, para el caso de la fase construcción, se resume en la siguiente Tabla, donde se muestran las emisiones totales calculadas:

Etapa de Construcción						
Fuente emisora	Emisiones totales calculadas (t/año)					
	MP10	MP2,5	CO	HC	NOx	SOx
Escarpe	0,008					
Excavaciones	0,161	0,023				
Trasferencia de materia y carguío	0,008	0,001				
Resuspendido en Caminos Pavimentados	0,203	0,049				
Resuspendido en Caminos No Pavimentados	0,225	0,022				
Maquinaria Utilizada en Obra	0,891	-	2,625	1,192	10,554	
Circulación de vehículos en ruta	0,043	-	0,465	0,105	1,740	
Equipos electrógenos	0,006	-	0,019	-	0,953	0,063
Total Emisiones (t/año)	1,545	0,095	3,108	1,297	13,247	0,063

Para abatir y controlar las emisiones de polvo (MP) y gases (CO, HC y NOx), el proyecto considera 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.

De los resultados obtenidos, se tiene que las principales emisiones atmosféricas que se generarán producto de la fase de construcción del presente proyecto en el sector definido corresponderán a NOx, emisiones que están asociadas a la combustión interna de petróleo diésel de los vehículos motorizados y de la maquinaria utilizada en los trabajos de movimiento de tierra. Respecto a las emisiones de MP10, éstas son provenientes de la circulación de los vehículos en caminos pavimentados asociados a la actividad de traslado de materiales y en los caminos no pavimentados asociadas a las actividades circunscritas al área de emplazamiento del proyecto.

Es importante señalar que se consideró como “peor escenario” para la modelación de las emisiones atmosféricas la fase de construcción, debido a que se extiende por un periodo máximo de 6 meses y durante esa fase ocurre la mayor cantidad de movimiento de maquinaria, insumos, movimiento de tierras, entre otros. Por lo tanto, se asume que durante la fase de operación las emisiones disminuyen drásticamente, ya que en esta etapa se reduce al tránsito de vehículos livianos que transportarán al personal para labores de mantenimiento de contratista externo. Lo mismo ocurre para la fase de cierre del proyecto, ya que las actividades asociadas al desmantelamiento de los 3 aerogeneradores serían menores que las actividades durante la fase de construcción

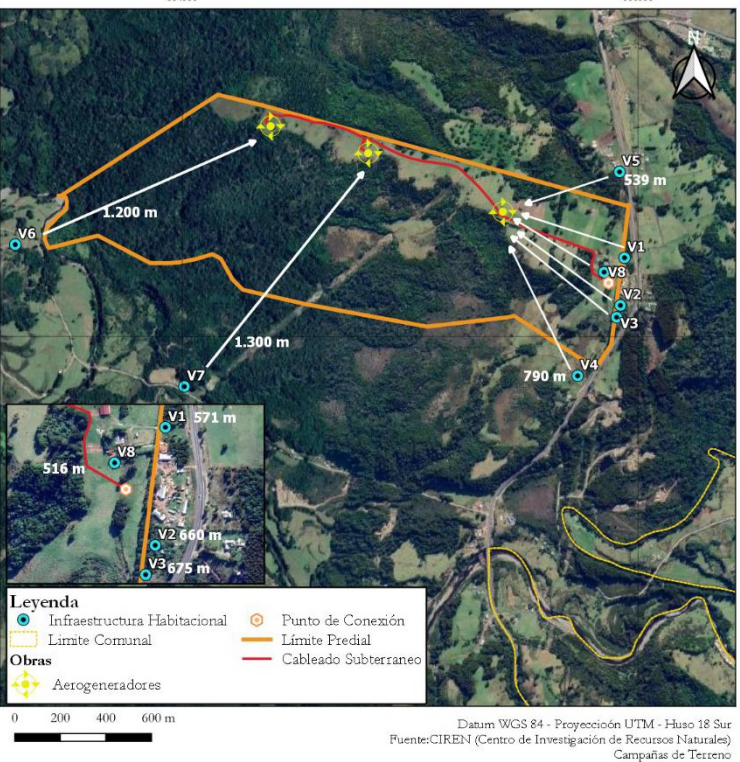
Considerado la baja magnitud las emisiones totales anuales y las

	condiciones de naturales de ventilación de la zona, no se prevé que las emisiones de gases y material particulado generen efectos adversos sobre 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 IV Informe de ruido de la presente DIA, el informe incorporó un estudio para receptores asociados a fauna, con la misma situación de “peor condición”, empleando niveles de presión sonora lineales, tal como la reglamentación lo establece. De esta manera se puede apreciar que los niveles máximos proyectados en las fases de construcción y operación del Proyecto son inferiores en más de 30 dB al límite asociado al informe técnico EPA, de 85 dB(Z). En base a lo anterior, es posible concluir que la alteración del entorno sonoro no es significativa para la fauna nativa presente en el área del Proyecto.
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 (dentro de la bodega común), 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 con competencias. 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. - Combustibles y lubricantes 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 durante la fase de construcción. El principal insumo para la operación del sistema son los aceites lubricantes. Se estima el requerimiento de 0,204 t/año de aceites mecánicos para la mantención de los aerogeneradores. Las sustancias peligrosas y los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo con la normativa vigente respectiva. El almacenamiento transitorio de ellos se hará en bodegas e instalaciones que impidan el contacto directo con el ambiente y suelo. El proyecto cuenta con planes de contingencia y emergencia ante derrames de sustancias peligrosas.
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	El proyecto no interviene de curso de agua superficiales, según se informa en respuesta al punto 1.4 del Adenda y 1.2 del Adenda complementaria. En relación con la protección de aguas subterráneas, el proyecto contempla utilizar dados de fundación con un nivel de empotramiento mínimo de 4m de profundidad, con espesores de 2,5m y adicionalmente una capa de espesor de 1m de mejoramiento de suelo en el caso de los aerogeneradores ubicados en las cercanías de P1 y P2, y un espesor de 5m de mejoramiento de suelo para el aerogenerador ubicado en las cercanías de P3. Esto se traduce en profundidades de excavación de 7,5 metros para los aerogeneradores 1 y 2, y de 11,5m para el aerogenerador

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.	3. 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. 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 ocurrir. En la eventualidad de encontrar napa subterránea 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 durante la fase de construcción, el acuífero existente sería deprimido temporalmente con el uso de bombas mientras dure el proceso de construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, procurando que el nivel freático alcanzado en la zona de las excavaciones sea inferior a la profundidad máxima de éstas. 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, rellenada y compactada la excavación, se procederá a dejar de extraer agua permitiendo así que el nivel freático retorne a la normalidad. Además, se removerán los bolones de las zanjas de infiltración para finalmente rellenarlas con material excavado, procurando dejar las condiciones del terreno similares a su estado previo. 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.	En etapa de construcción, se constata que el predio donde reside el grupo humano propietario es utilizado como espacio de desarrollo de actividad económica, como la crianza de ganado y un vivero. El proyecto no presupone una restricción en las actividades que los grupos humanos del sector hacen con él, pues las ubicaciones de los aerogeneradores no se interpondrán con los espacios donde se encuentran los animales ni el vivero. No se reconocen otros usos con los recursos naturales dentro del predio para actividades de índole económico, medicinal, cultural o espiritual. Fuera del predio destinado al proyecto, pueden observarse distintas prácticas ganaderas y de agricultura, las cuales tampoco se verían afectadas por la instalación de los aerogeneradores debido a la distancia que las obras tienen con estas prácticas. En ese sentido, las obras y acciones de la etapa de construcción no intervienen otros predios ni sus recursos naturales, por lo que no afectan actividades económicas de otros grupos familiares. En relación con la etapa de operación y al igual que la etapa de construcción, puede constatar que el uso de recursos naturales para actividades de índoles económicas, medicinales, espirituales o culturales no se verán intervenidas por el proyecto. Las ubicaciones de los aerogeneradores

	no presuponen afectación en la crianza de animales y pueden coexistir mutuamente en los espacios considerados como a su vez el funcionamiento de estos no requiere de ningún recurso natural del predio donde se insertarán. A su vez, se reconocen otras áreas dentro del AI destinadas a prácticas ganaderas y de agricultura, las cuales, debido a las características del proyecto, no se ven afectadas en el uso económico brindado. En Adenda complementaria se señala respecto a los GHPPI que: La información recopilada por fuentes primarias indica que los recursos naturales utilizados para fines económicos y de subsistencia los obtienen de cada uno de sus predios o son comprados en Degañ, Ancud o Castro. Del total de familias, sólo 3 utilizan su predio para actividades económicas, obteniendo ahí sus recursos para su sustento. Es importante señalar que ninguno de los recursos que utilizan las familias identificadas en el AI como GHPPI es obtenida en el predio donde se emplaza el proyecto, según lo informado durante entrevista a propietario del predio. Consta también que, de acuerdo a todos los entrevistados en el proceso de caracterización del componente medio humano, ningún grupo humano hace uso del espacio de pradera natural donde se emplazará el proyecto por lo que se puede descartar la susceptibilidad de afectación sobre usos económicos, sociales y/o culturales. De lo anterior, se puede afirmar que el proyecto no interviene los recursos naturales utilizados por los grupos familiares para los usos referidos en el literal.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante la etapa de construcción, el área de influencia que comprende parte de la Ruta Longitudinal Sur específicamente en el sector Degañ, se puede establecer que: i) las obras de la etapa de construcción no consideran la obstrucción o interrupción de dicha vía; ii) de acuerdo con lo establecido en la descripción de proyecto, el transporte del personal se realizará mediante 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. Respecto de la maquinaria a utilizar en la ruta, como se desprende de la Tabla 38 de la DIA, es posible concluir el uso de 21 maquinarias para esta etapa de construcción. Además, se establece que el traslado de maquinaria y camiones destinados para el proyecto, se desarrollarán en horarios con bajo flujo vehicular, a una velocidad no mayor de 40 km/h, por lo que no se generará una obstrucción o restricción en el libre desplazamiento de quienes hacen uso de la ruta; menos el aumento significativo de los tiempos. A su vez, cabe considerar que 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 N°158/80 del MOP y Resolución N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece dimensiones máximas a vehículos. Considerando que, como se ha establecido en la Línea de Base de Medio Humano (dimensión geográfica), de acuerdo al CENSO Vial 2016 la Ruta Longitudinal Sur cuenta con un TMD (Tránsito Medio Anual) de 4.509 vehículos. Por ello, el aumento de 22 vehículos

	(asociados a la etapa de construcción) implica un aumento del 0,49% sobre este promedio diario. Esto asumiendo el escenario más crítico en el cual se utilizan los 22 vehículos en que se transporten las maquinarias y personal el mismo día por la ruta, escenario no previsto para la etapa de construcción. Con esto, se estima el aumento real sobre el promedio diario será menor al 0,49%. Estos antecedentes permiten descartar afectación significativa en lo referido al presente literal, descartándose obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Respecto a la etapa de operación del proyecto, es posible establecer que no existirá obstrucción o restricción en la libre circulación de los usuarios que hagan uso de la ruta, pues ninguna obra del proyecto supone interferencia física con la Ruta Longitudinal Sur ni en otra cercana. Además, y como se ha establecido en el documento Línea de Base Medio Humano de la DIA (capítulo de Dimensión Geográfica), la principal ruta utilizada en el AI corresponde a la Ruta anteriormente señalada (Ruta Longitudinal Sur), presenta un TMD de 4.509 vehículos según el Censo del año 2016. Ésta no se verá afectada en el flujo de vehículos ni en los tiempos de desplazamiento con la operación del proyecto. Los mayores requerimientos viales se concentran en la fase de construcción, particularmente para el transporte de carga sobredimensionada. Para el transporte de esta carga, corresponde a las partes de los tres 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 barco hasta el puerto de Oxean (Puerto Montt), y desde allí hasta su ubicación definitiva. Las rutas escogidas para el transporte de las piezas de los aerogeneradores tienen el radio de giro adecuado, pues habitualmente transitan camiones con carga sobredimensionada y de carga menor que van desde Puerto Montt hasta las distintas ciudades y localidades de la Isla de Chiloé. En el caso particular del presente proyecto, los camiones no van a entrar a ningún centro urbano, solo van a transitar por la ruta antes descrita. Como se ha aclarado en la Adenda, el requerimiento vial para esta carga sobredimensionada corresponderá a 33 camiones, cuyo uso será coordinado con Carabineros de Chile y para el que se elegirán horarios adecuados para el tránsito. Considerando el bajo número de camiones requeridos y que se coordinaran horarios especiales para una ruta si apta para este tipo de uso, se estima no se generará afectación significativa sobre las formas o tiempos de desplazamiento de cualquier grupo humano usuarios de estas rutas, entre ellos, los usos que haga el GHPPI sobre la ruta 5.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Respecto a la infraestructura y equipamiento básico dentro del área de influencia, se identifica Centro de Salud, Seguridad y Orden, Establecimiento educacional e Infraestructura Comunitaria. En ese sentido, y respecto al acceso o calidad que los Grupos humanos tienen de los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, se puede señalar lo siguiente: La etapa de construcción no supone indicadores de afectación en la alteración al acceso o a la calidad de

	bienes y/o servicios básicos ya que dichos servicios se encuentran fuera del área donde se desarrollará el proyecto. Debe considerarse, además, que los accesos al proyecto y las obras que considera no corresponden a los accesos de estos bienes, equipamientos y servicios. En relación con la etapa de operación, y debido a las características del proyecto, se puede señalar que no existe alteración al acceso o a la calidad de los diferentes servicios e infraestructuras básicas encontradas dentro del área de influencia debido a que estos se encuentran fuera del predio considerado para la operatividad de los aerogeneradores. En Adenda complementaria se indica lo siguiente respecto a las GHPPI: Las obras del proyecto se ubican en predio particular y distante del equipamiento, servicio o infraestructura básica utilizados por los GHPPI, siendo el CECOSF, Sede Junta de Vecinos Ruta 5 Puntra, Sede Club Deportivo Libertad, Escuela Rural Puente Puntra, CESFAM Ancud, Colegio Bicentario (ciudad Ancud) y Hospital de Ancud (información recopilada de las entrevistas realizadas a la fecha). La infraestructura identificada y que pertenece al área de influencia no se verá alterada en su acceso por las obras del proyecto ya que estas se ubicarán en predio particular. En relación a la calidad de las infraestructuras mencionadas anteriormente, el análisis debe ser en relación a las emisiones que genera el proyecto en sus distintas fases, siendo los niveles de presión sonora y Shadow Flicker (efecto sombra). En base a los resultados del Informe de Impacto Ambiental del Componente Ruido, la proyección realizada indica que el proyecto no superará los límites de presión sonora acorde al D.S. N38/11 del MMA en relación a los receptores (Anexo III, Adenda I), los cuales se encuentran distante a las infraestructuras de uso por los GHPPI. Por lo cual, la calidad de los servicios o actividades desarrollada en cada una de las infraestructuras no se verá alterada por la emisión de ruido producida en las fases del proyecto. Referente al Estudio de Shadow Flicker, la modelación presentada como “caso real” admite la posibilidad de introducir dos parámetros estadísticos adicional a las variables para el análisis del diseño y planificación de proyectos eólicos mediante el software WindPRO 3.1, siendo: - Estadísticas de las horas operacionales: El período en funcionamiento del aerogenerador durante el año, calculadas por sectores, para el rango de velocidades en los que la máquina está en funcionamiento, siendo este rango de 3-22.5 m/s para el posible modelo de aerogenerador. - Estadísticas de probabilidad de sol: El porcentaje de horas diarias medias de sol. En base a la información presentada, los resultados de la modelación de “caso-real” indica que la calidad de los servicios o actividades que se desarrollan en la infraestructura utilizada por los GHPPI no se verán expuestas al efecto sombra dentro del umbral de 30 horas por año y 30 minutos por día.
d) La dificultad o impedimento para	Referente a la dificultad o impedimento para el ejercicio o

el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	manifestaciones tradicionales, culturales o de intereses comunitarios que los Grupos Humanos pertenecientes y cercanos al AI puedan poseer, se desprende lo siguiente: De acuerdo a lo identificado en terreno y presentado en la Línea de Base del componente Medio Humano, ha sido posible detectar la existencia de una infraestructura religiosa dentro del AI: Iglesia cristiana-católica “Nuestra Señora de Lourdes”, la cual considera además una gruta y un cementerio. Respecto a la etapa de construcción se ha podido descartar que el proyecto pueda generar dificultad o impedimento para el normal ejercicio de manifestaciones o celebraciones ligadas a ella. A su vez, cabe resaltar que el proyecto considera medidas de control para la emisión de ruido de las actividades asociadas a la etapa de construcción. Por ello y como puede desprenderse del informe de ruido presentado como Anexo IV de esta DIA, la etapa de construcción no generará ruido que supere la normativa ambiental establecida inclusive en el “peor escenario posible”. En el informe de ruido, se consideraron cuatro escenarios posibles, los cuales presentaron la misma conclusión de no afectación a los receptores humanos ni a las prácticas o manifestaciones de uso simbólico o ceremonial que se desarrollen dentro de las infraestructuras anteriormente señaladas. Respecto a la infraestructura de carácter comunitario, en el área de influencia se identifican dos sedes sociales, pertenecientes a la Junta de Vecinos de Degañ y la Junta de Vecinos Puente Puntra. En lo que respecta a la JJVV Degañ, los vecinos se reúnen una vez al mes, descartando de ese modo afectación significativa en sus actividades producto y reuniones. Del mismo modo, el informe de ruido señala no afectación en los receptores humanos ni en las prácticas que ellos realicen. En relación con la JJVV Puente Putra, la campaña en terreno pudo reconocer una sede social en la localidad de Putra. Pese a ello, esta organización no se encuentra vigente desde el mes de octubre del año 2018 debido que no se ha cumplido con el plazo para la renovación de la directiva, por lo tanto, no existiría afectación a distintas prácticas que puedan realizar los grupos humanos de esta organización. En lo que respecta a la etapa de operación del proyecto, se puede estipular que los efectos generados por esta etapa, no supone afectación significativa sobre el uso de todos los sitios de valor antropológico identificados y mencionados anteriormente. Se da cuenta que las celebraciones religiosas o culturales desarrolladas en el Área de Influencia se realizan mensualmente lo que permite que exista normalización en el desplazamiento de la ruta Longitudinal Sur. En relación con las emisiones de ruido, según se presenta en el informe de ruido, los tres aerogeneradores funcionando simultáneamente no suponen afectación en las prácticas y manifestaciones simbólicas o ceremoniales de los grupos humanos del sector, debido a que los niveles de ruido están por debajo del mínimo permitido. Respecto a las JJVV anteriormente señaladas, y debido a las características del proyecto, puede establecerse la no afectación de las diferentes prácticas o el sentimiento de arraigo y cohesión de los grupos humanos pertenecientes a ellas, pues se insertarán en predios ajenos a donde se encuentran, como a su, el
---	--

informe de ruido señala que las emisiones de ruido están muy por debajo de la normativa exigida. De esta forma, puede descartarse la afectación significativa que genere dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitario, como parte de la etapa de operación del proyecto. Por otro lado, cabe hacer mención que, la Línea Base de Medio Humano identifica presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no así ejercicios de prácticas y manifestaciones culturales propias del patrimonio cultural indígena. Las manifestaciones que se realizan en el área de influencia no forman parte del patrimonio indígena, sino que forman parte del sistema de creencias de la religión católica. Dicho esto, se ha podido descartar que el proyecto pueda generar dificultad o impedimento para el normal ejercicio de manifestaciones o celebraciones ligadas a ella. En relación a la emisión de ruido de las actividades asociadas a la etapa de construcción y según se señala en el informe de ruido presentado como Anexo IV de esta DIA, la etapa de construcción no generará ruido que supere la normativa ambiental establecida inclusive en el “peor escenario posible”. En dicho informe de ruido, se consideraron cuatro escenarios posibles, los cuales presentaron la misma conclusión de no afectación a los receptores humanos ni a las prácticas o manifestaciones de uso simbólico o ceremonial que se desarrollen dentro de las infraestructuras anteriormente señaladas.

Por otro lado, el estudio de Shadow Flicker de la DIA y el Adenda identifica las zonas que pueden verse afectadas por la sombra generada por el movimiento de los aerogeneradores. Este estudio consideró la modelación de dos escenarios, peor-caso y caso-estadístico, utilizando dos parámetros de medición con un límite de 30 horas por año y 30 minutos por día de sombras. Teniendo en cuenta la modelación del “caso-estadístico” donde se consideró las horas operacionales, las estadísticas de probabilidad de sol basado en los datos obtenidos de la estación más cercana (Puerto Montt), WSM, la orientación del rotor, la falta de disponibilidad de los aerogeneradores y las características de los puntos receptores. Los resultados del escenario “caso-estadístico” indican que ninguno de los 6 receptores supera los límites del efecto parpadeo (30 horas/año y 30 min/día), por lo que no se prevé que por esta causa se dificulte o impida el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.

En Adenda complementaria se señala lo siguiente respecto a los GHPPI:

La entrevista aplicada a los grupos familiares identificados como GHPPI del AI, permite identificar sitios de significación cultural, recreacional, espiritual, declaradas por los entrevistados durante las campañas en terreno (Línea Base de Medio Humano, Adenda y Adenda Complementaria). La información recabada se sistematiza en la siguiente Tabla, identificando el GHPPI, el tipo de sitio de significación declarado y si este se ubica en el área de influencia, si es así, indicar la distancia con la obra más cercana.

Tabla 5. Sitios de Significación declarado por los GHPPI,

Coordenadas GHPPI UTM Datum WGS84 Huso 18G	Tipo de Sitio de Significación	¿Se encuentra en el AI?	Distancia en relación a las obras
605304 E/ 5331131 N	Chanca Club Deportivo Libertad	SI	1,83 Km
	Cementerio Degañ	SI	1 Km
606739 E/ 5331217 N	Iglesia Virgen de Lourdes	SI	1,15 Km
605923 E/ 55332137 N	Sector los Robles (Puntra Estación)	NO	Sector Puntra Estación
6059906 E/ 5332085 N	Vías Ferrocarril en sector Puntra Estación	NO	-
602246 E/5335009 N	Río Puntra	NO	Sector Puntra Estación
	Lago Cajunco	NO	-

Fuente: Campaña Terreno WSP, 2019

En vista de la información presentada, las obras y emisiones del proyecto no interfiere ni afectará las actividades que se desarrollan en los sitios de significación declarados por los GHPPI. Como se observa los sitios de significación se ubican distante de las obras del proyecto y algunos fuera del área de influencia, tal como se puede apreciar en la siguiente figura (Adenda Complementaria).

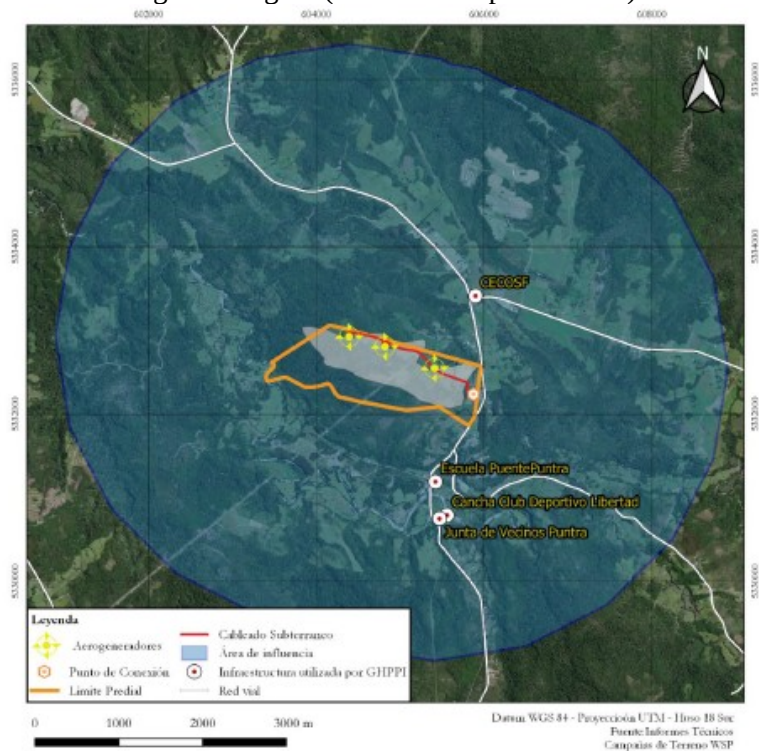
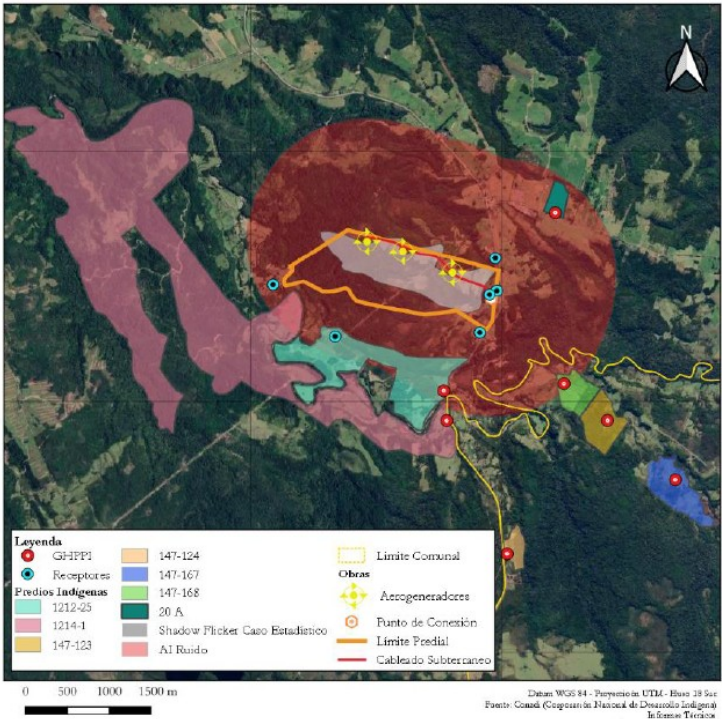


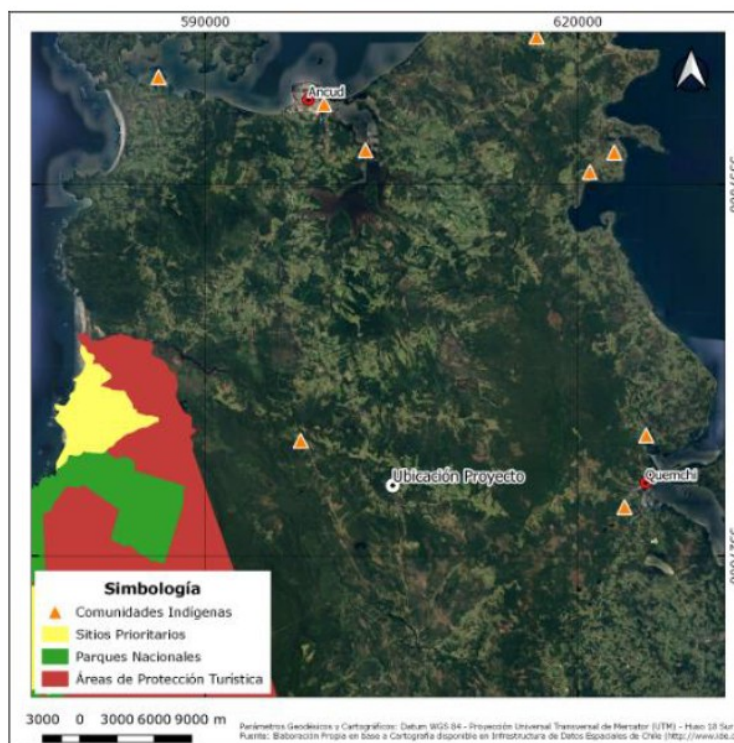
Figura 17. Sitios de significación GHPPI

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.

Las formas de organización social de los GHPPI identificados en el informe de medio humano de la DIA y en el Adenda y Adenda Complementaria no se verán alterada por las obras y acciones 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

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	Afectación a población protegida
Existencia de poblaciones protegidas	De la recopilación de información por fuentes primarias y secundarias del Adenda se estableció la existencia de población protegida en el área de influencia del proyecto  El mapa muestra una zona geográfica con diversas áreas coloreadas que representan diferentes tipos de territorios protegidos o administrados. Se ven líneas amarillas que delimitan zonas y puntos rojos que indican ubicaciones específicas. La leyenda en la parte inferior izquierda define los símbolos y colores utilizados, como 'GHPP1', 'Receptores', 'Predios Indígenas' y 'Obras'. También se muestran los límites comunales y prediales, así como los puntos de conexión y el cableado subterráneo. Una escala de 0 a 1500 metros y una brújula están presentes en la parte inferior del mapa.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En relación con las áreas protegidas bajo la administración del SNASPE, éstas se encuentran alejadas del área de influencia de proyecto a más de 15 km (Figura 29 de la DIA). Tampoco se identifican sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares o zonas con valor ambiental, susceptibles de ser afectada por el proyecto. Localización del proyecto en relación a las áreas protegidas.



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.

Referente a la dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestaciones tradicionales, culturales o de intereses comunitarios que los Grupos Humanos pertenecientes y cercanos al AI puedan poseer, se desprende lo siguiente:

De acuerdo con lo identificado en terreno y presentado en la Línea de Base del componente Medio Humano, ha sido posible detectar la existencia de infraestructura religiosa dentro del AI: Iglesia cristiana-católica “Nuestra Señora de Lourdes”, la cual considera además una gruta y un cementerio. Respecto a la etapa de construcción se ha podido descartar que el proyecto pueda generar dificultad o impedimento para el normal ejercicio de manifestaciones o celebraciones ligadas a ella. A su vez, cabe resaltar que el proyecto considera medidas de control para la emisión de ruido de las actividades asociadas a la etapa de construcción. Por ello y como puede desprenderse del informe de ruido presentado como Anexo IV de esta DIA, la etapa de construcción no generará ruido que supere la normativa ambiental establecida inclusive en el “peor escenario posible”. En el informe de ruido, se consideraron cuatro escenarios posibles, los cuales presentaron la misma conclusión de no afectación a los receptores humanos ni a las prácticas o manifestaciones de uso simbólico o ceremonial que se desarrollen dentro de las infraestructuras anteriormente

	señaladas. Respecto a la infraestructura de carácter comunitario, en el área de influencia se identifican dos sedes sociales, pertenecientes a la Junta de Vecinos de Degañ y la Junta de Vecinos Puente Puntra. En lo que respecta a la JJVV Degañ, los vecinos se reúnen una vez al mes, descartando de ese modo afectación significativa en sus actividades producto y reuniones. Del mismo modo, el informe de ruido señala no afectación en los receptores humanos ni en las prácticas que ellos realicen. En relación con la JJVV Puente Puntra, la campaña en terreno pudo reconocer una sede social en la localidad de Puntra. Pese a ello, esta organización no se encuentra vigente desde el mes de octubre del año 2018 debido que no se ha cumplido con el plazo para la renovación de la directiva, por lo tanto, no existiría afectación a distintas prácticas que puedan realizar los grupos humanos de esta organización. En lo que respecta a la etapa de operación del proyecto, se puede estipular que los efectos generados por esta etapa, no supone afectación significativa sobre el uso de todos los sitios de valor antropológico identificados y mencionados anteriormente. Se da cuenta que las celebraciones religiosas o culturales desarrolladas en el Área de Influencia se realizan mensualmente lo que permite que exista normalización en el desplazamiento de la ruta Longitudinal Sur. En relación con las emisiones de ruido, según se presenta en el informe de ruido, los tres aerogeneradores funcionando simultáneamente no suponen afectación en las prácticas y manifestaciones simbólicas o ceremoniales de los grupos humanos del sector, debido a que los niveles de ruido están por debajo del mínimo permitido. Respecto a las JJVV anteriormente señaladas, y debido a las características del proyecto, puede establecerse la no afectación de las diferentes prácticas o el sentimiento de arraigo y cohesión de los grupos humanos pertenecientes a ellas, pues se insertarán en predios ajenos a donde se encuentran, como a su, el informe de ruido señala que las emisiones de ruido están muy por debajo de la normativa exigida. De esta forma, puede descartarse la afectación significativa que genere dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitario, como parte de la etapa de operación del proyecto. Por otro lado, cabe hacer mención que, la Línea Base de Medio Humano de la DIA identifica presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no así ejercicios de prácticas y manifestaciones culturales propias del patrimonio cultural indígena. Las manifestaciones que se realizan en el área de influencia no forman parte del patrimonio indígena, sino que forman parte del sistema de creencias de la religión católica. Dicho esto, se ha podido descartar que el proyecto pueda generar dificultad o impedimento para el normal ejercicio de manifestaciones o celebraciones ligadas a ella. En relación a la emisión de ruido de las actividades asociadas a la etapa de construcción y según se señala en el informe de ruido presentado
--	---

como Anexo IV de esta DIA, la etapa de construcción no generará ruido que supere la normativa ambiental establecida inclusive en el “peor escenario posible”. En dicho informe de ruido, se consideraron cuatro escenarios posibles, los cuales presentaron la misma conclusión de no afectación a los receptores humanos ni a las prácticas o manifestaciones de uso simbólico o ceremonial que se desarrollen dentro de las infraestructuras anteriormente señaladas.

Por otro lado, el estudio de Shadow Flicker de la DIA y el Adenda identifica las zonas que pueden verse afectadas por la sombra generada por el movimiento de los aerogeneradores. Este estudio consideró la modelación de dos escenarios, peor-caso y caso-estadístico, utilizando dos parámetros de medición con un límite de 30 horas por año y 30 minutos por día de sombras. Teniendo en cuenta la modelación del “caso-estadístico” donde se consideró las horas operacionales, las estadísticas de probabilidad de sol basado en los datos obtenidos de la estación más cercana (Puerto Montt), WSM, la orientación del rotor, la falta de disponibilidad de los aerogeneradores y las características de los puntos receptores. Los resultados del escenario “caso-estadístico” indican que ninguno de los 6 receptores supera los límites del efecto parpadeo (30 horas/año y 30 min/día), por lo que no se prevé que por esta causa se dificulte o impida el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.

En Adenda complementaria se señala lo siguiente respecto a los GHPPI:

La entrevista aplicada a los grupos familiares identificados como GHPPI del AI, permite identificar sitios de significación cultural, recreacional, espiritual, declaradas por los entrevistados durante las campañas en terreno (Línea Base de Medio Humano, Adenda y Adenda Complementaria). La información recabada se sistematiza en la siguiente Tabla, identificando el GHPPI, el tipo de sitio de significación declarado y si este se ubica en el área de influencia, si es así, indicar la distancia con la obra más cercana.

Tabla 5. Sitios de Significación declarado por los GHPPI.

Coordenadas GHPPI UTM Datum WGS84 Huso 18G	Tipo de Sitio de Significación	¿Se encuentra en el AI?	Distancia en relación a las obras
605304 E/ 5331131 N	Chanca Club Deportivo Libertad	SI	1,83 Km
	Cementerio Degañ	SI	1 Km
606739 E/ 5331217 N	Iglesia Virgen de Lourdes	SI	1,15 Km
605923 E/ 55332137 N	Sector los Robles (Puntra Estación)	NO	Sector Puntra Estación
6059906 E/ 5332085 N	Vías Ferrocarril en sector Puntra Estación	NO	-
602246 E/5335009 N	Río Puntra	NO	Sector Puntra Estación
	Lago Cajunco	NO	-

Fuente: Campaña Terreno WSP, 2019

En vista de la información presentada, las obras y emisiones del proyecto no interfiere ni afectará las actividades que se desarrollan en los sitios de significación declarados por los GHPPI. Como se observa los sitios de significación se ubican distante de las obras del proyecto y algunos fuera del área de influencia, tal como se puede apreciar en la siguiente figura (Adenda Complementaria).

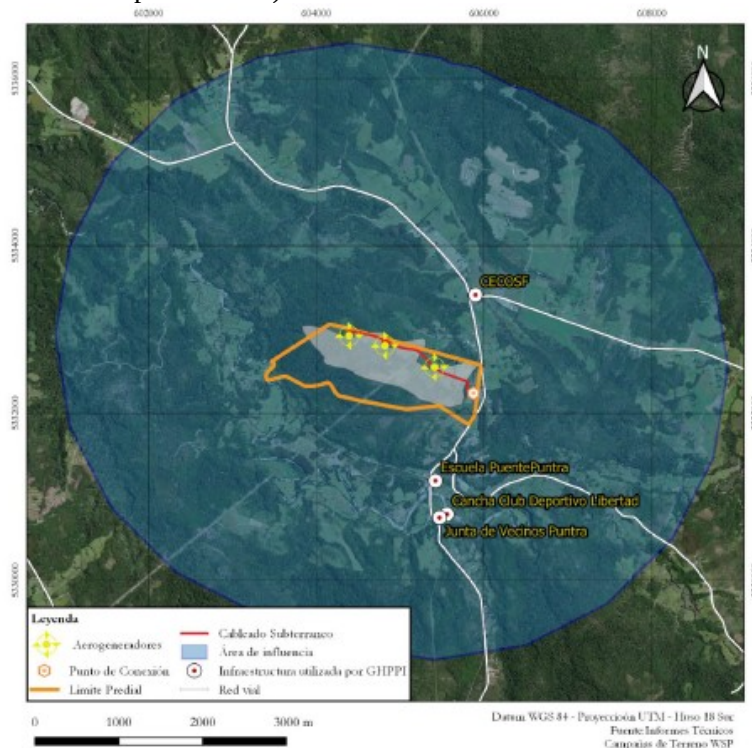


Figura 17. Sitios de significación GHPPI

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.

De acuerdo a lo indicado previamente, no se identifican recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares o zonas con valor ambiental, susceptibles de ser afectada por el proyecto.

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. De acuerdo a los antecedentes presentados en el Anexo III, Línea Base, LB Turismo, de la DIA, considerando el valor paisajístico, cultural, patrimonial y su capacidad para atraer un flujo de visitantes o turistas hacia el área de influencia, el valor turístico del área de influencia (3,5 km a la redonda de los aerogeneradores), se define como Bajo. Lo anterior debido a que la zona posee una calidad visual media, existe una baja cantidad de servicios turísticos (solo dos restaurantes más infraestructura de carácter espiritual) de jerarquía local y no se realizan actividades de índoles turísticos dentro del sector.
Existencia de valor paisajístico	El estudio de paisaje (Anexo III, Línea Base, de la DIA) señala que el área de influencia sobre el paisaje está dada por todo el territorio desde donde podría visualizarse el proyecto (cuenca visual), el cual considera un radio de 3,5 km desde el sitio de emplazamiento de éste. Sobre esta porción del territorio (área de influencia), se delimitaron 7 Puntos de Observación (PO) que fueron objetos de análisis. Los PO se definieron en sectores de mayor acceso visual para el observador común y desde donde podría ser posible obtener una visión panorámica del paisaje, hacia la zona de emplazamiento del proyecto. Posteriormente, se calcularon las cuencas visuales de cada uno de los puntos de observación, y se determinó la calidad visual del paisaje sobre la base de sus atributos biofísicos, estructurales y estéticos, a través del uso de la matriz de determinación de valor paisajístico, de la Guía de Evaluación del Valor Paisajístico (SEA, 2013), para cada unidad de paisaje definida. En relación al análisis anterior, se obtuvo que la unidad de paisaje “Bosques” posee calidad visual Media, a causa de atributos estéticos y biofísicos. Por otra parte, la unidad de paisaje “Matorral-Pradera” presenta calidad visual Baja. El paisaje donde se encuentra el área de estudio corresponde a un mosaico en el que domina principalmente bosque nativo con diferentes subtipos forestales, mezclados con praderas con fines ganaderos y agrícolas, y pequeñas áreas con matorral producto de la explotación del bosque nativo La composición del paisaje evidencia modificación de los atributos naturales en torno a la principal ruta de acceso al proyecto, convirtiéndolo en un paisaje dominado por la intervención antrópica en gran parte de su configuración. El relieve cumple un rol secundario como agente en el paisaje, esto se debe principalmente a que nos encontramos en una zona de suaves lomajes y extensas llanuras, donde generalmente no se supera el 10% de pendiente. En relación a los resultados de la evaluación de paisaje y en

	especial, los referidos a la caracterización de su tipo, visibilidad y calidad, se encuentran fuertemente moderados por: - Las características biofísicas, estructurales y estéticas del paisaje, las cuales determinan que posea una categoría de calidad visual Media, resultado que se explica por la baja cobertura natural del proyecto. - Las condiciones de visualización de los potenciales observadores, las cuales están reguladas por el medio natural circundante, el cual en general no presenta obstáculos visuales, la localización del Proyecto y condiciones atmosféricas, así como también la posición del observador. El artículo 9 del D.S. N°40/2012 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”. Bajo esta definición y de acuerdo a la Determinación de valor paisajístico según atributos biofísicos de la Guía de Valor Paisajístico en el SEIA (Tabla 5), el proyecto se emplaza en una zona que posee valor paisajístico (media a baja), particularmente por la Unidad de Paisaje “Bosques”, otorgado principalmente por la vegetación.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. 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.	El análisis de visibilidad tiene relación con la accesibilidad visual que tienen los potenciales observadores que transitan por las rutas públicas que dan acceso a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores). Es por ello que se ha definido para el presente análisis la ruta 5-CH en etapa de construcción y de operación, como rutas de acceso al proyecto. De esta manera, el análisis permite dimensionar la vulnerabilidad visual, entendiendo que estará directamente relacionada al acceso visual que puedan tener los observadores desde los puntos de observación al sector donde se implementarían las obras (rutas públicas). Sin embargo, es necesario resaltar que la distancia entre el observador y las obras es una condición relevante, puesto que permite variar (incrementar o atenuar) su dominancia visual en el paisaje y también el nivel de detalle de la visualización en sus colores, formas, líneas, texturas e intensidad. El estudio de paisaje incorpora fotografías panorámicas de cada punto de observación con sus respectivos fotomontajes. De la evaluación se concluye que el proyecto obstruye la vista a elementos que otorgan calidad al paisaje, fundamentalmente la vegetación. Sin embargo, el elemento mencionado se encuentra representado a lo largo de toda la zona. Además, este bloqueo de vistas no incide desde todos los ángulos ni puntos de observación, por lo que no se considera que su magnitud es baja.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

Para el área de influencia del proyecto se identificaron dos unidades de paisaje, correspondientes a Bosques y Matorral-Praderas, cuyos atributos que determinan su calidad son los siguientes:

Tabla 9. Descripción UP Bosques.

Atributos biofísicos	Tipo	Descripción
	Relieve	En general no supera el 10 % de pendiente, pero puede llegar a un 30 % en algunas quebradas de bosque nativo.
Atributos biofísicos	Suelo	El suelo presenta rugosidad media, a causa de los parches de vegetación existentes y praderas de uso agrícola-ganadero.
	Agua	La UP es cruzada por un estero sin nombre, con poca vegetación, de abundancia baja y calidad transparente.
	Vegetación	Cobertura vegetalacional equivalente a un 80%, de temporalidad permanente, con presencia mayoritaria de especies arbóreas nativas y exóticas.
	Fauna	Presencia y diversidad alta de avifauna.
Atributos paisajísticos	Nieve	La Unidad de paisaje no contiene nieve.
	Diversidad paisajística	Heterogeneidad alta, dada por la presencia de diversos estratos vegetacionales, para el caso del bosque nativo.
	Naturalidad	Intervención antrópica media debido a la presencia de matorral a causa de la explotación de bosque nativo y a la infraestructura anteriormente construida.
Atributos estéticos	Forma	Existe diversidad media de formas, respecto a los parches vegetacionales existentes de esta UP.
	Color	Contraste y variedad cromática baja, prevalecen los tonos verdes.
	Textura	La textura es de grano medio, dado por la mezcla de vegetación.

Tabla 10. Descripción UP Matorral – Pradera.

Atributos biofísicos	Tipo	Descripción
	Relieve	Se presenta un relieve plano. La pendiente ¹⁰ en general no supera el 10 %.
Atributos biofísicos	Suelo	El suelo presenta rugosidad baja, a causa de los parches de vegetación existentes.
	Agua	La UP no presenta esta variable.
	Vegetación	Cobertura vegetalacional equivalente a un 30%, de temporalidad permanente, con presencia mayoritaria de especies herbáceas y en menor medida árboles aislados.
	Fauna	Presencia y diversidad baja de avifauna.
Atributos paisajísticos	Nieve	La UP no contiene nieve.
	Diversidad paisajística	Heterogeneidad media, dada por la presencia de estratos vegetacionales, como cortinas vegetales de especies nativas y exóticas, praderas y cultivos, y la presencia de pequeñas viviendas rurales construidas.
	Naturalidad	Alta intervención antrópica del paisaje por uso productivo del territorio (cultivos agrícolas y ganaderos).
Atributos estéticos	Forma	Existe diversidad media de formas, respecto a los parches vegetacionales existentes de esta UP.
	Color	Contraste y variedad cromática baja, prevalecen los tonos amarillos.
	Textura	La textura es de grano medio, dado por la mezcla de vegetación.

Obteniéndose que la unidad de paisaje “Bosques” posee calidad visual Media, a causa de atributos estéticos y biofísicos. Por otra parte, la unidad de paisaje “Matorral-Pradera” presenta calidad visual Baja.

Si bien, existe un aumento de la artificialidad y de la obstrucción visual ocasionada, principalmente, a la vegetación donde se emplazará el proyecto, estos no generarán un cambio radical en la configuración del paisaje debido a la infraestructura ya existente en el área, como lo son la carretera 5 Sur, las líneas de alta tensión y las subestaciones eléctricas, y que se seguirá interviniendo con el ensanche de la ruta 5 y el aumento de líneas de alta tensión (Isla de Chiloé) como lo prevé el plan de desarrollo eléctrico. Además, esta artificialidad no incide desde todos los ángulos de observación. Por otro lado, los elementos biofísicos que le otorgan valor paisajístico al área de emplazamiento del proyecto se encuentran representados a lo largo de toda la zona.

La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	La ejecución del proyecto no obstruye ni altera el acceso a las los servicios turísticos y actividades religiosas del sector, que se identificaron en el estudio de línea base turística.
---	---

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.	Se prospectó una superficie que cubrió un 83% del área donde se proyecta la instalación de los 3 aerogeneradores, las plataformas para las grúas y los caminos de acceso y servicios, representado por un área total cubierta de 14,52 hectáreas. La DIA incorpora en su (Anexo III, Línea Base de Patrimonio Cultural, de la DIA), los resultados de una prospección arqueológica al área de emplazamiento del proyecto que cubrió una superficie de 14,52 hectáreas, dentro de las cuales se proyecta la instalación de los 3 aerogeneradores, las plataformas para las grúas y los caminos de acceso y servicios. La prospección pedestre se realizó a través de una transecta continua que cubrió el área, el principal obstáculo que impidió el recorrido del 100% del trazado fue la densa formación boscosa con presencia de quilas y murras acotada en sectores puntuales, donde por lo demás, disminuye la visibilidad del suelo. De acuerdo a los datos relevados en terreno, no fueron registradas evidencias patrimoniales protegidas por ley. No obstante, debido a las limitadas condiciones de visibilidad del área se contará con la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología durante las actividades de escarpe o remoción de sedimento, según se señala en el Adenda.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
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 evidencia 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.

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

No hay.

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 se presentan en el Anexo V del Adenda y son las siguientes:

8.1.1 Derrame de RESPEL

Tabla 8.1.1. Derrames de residuos peligroso (RESPEL)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo de RESPEL en bodega transitoria. - Carga y descarga de residuos a camiones externos. - Recolección de residuos a nivel primario y secundario. - Transporte de residuos al interior de la empresa.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Principales situaciones de emergencia: - Derrames - Incendios - Fugas Medidas: -Implementación de Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de Residuos Peligrosos con el objeto informar a los trabajadores sobre los cuidados que deben tener para manejar adecuadamente el residuo que deben transportar y/o manipular, así como las acciones a realizar en caso de una emergencia. Este documento estará disponible en los lugares donde se generen, almacenen y transporten en forma externa, los residuos peligrosos. -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	La instalación contará con registros de las capacitaciones y simulacros realizados. A su vez, dispondrá de forma accesible para los trabajadores las hojas de seguridad de cada residuo peligroso generado.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo V de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame de RESPEL al suelo: Si el personal 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. -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. -Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico. -Los brigadistas construirán un dique con arena para evitar que el material derramado alcance cursos de agua y/o alcantarillas. -Los brigadistas absorberán con material inerte, toda el área del derrame, trabajando en círculos desde afuera hacia dentro. -Los brigadistas formarán capas con arena hasta que absorba todo el material. -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 máscara medio rostro con filtros. En caso de derrames de RESPEL en cursos y/o cuerpos de agua. Si el personal que detecta un derrame deberá dar inmediato aviso al Jefe de Emergencia, el cual deberá dar inicio al siguiente procedimiento: -Paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el momento del derrame, en el sector afectado por el derrame. -Evaluará la magnitud del derrame y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados. -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. -Los brigadistas deberán suprimir fuentes de ignición y evitar el contacto con material combustible u orgánico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	El plan de emergencias se activará inmediatamente al notificarse la alarma y la posterior evaluación del grado de la contingencia de acuerdo con las características de la emergencia, el lugar en donde se haya producido y los recursos involucrados, se notificará a los organismos o servicios del Estado con competencias. El canal de comunicación en caso de emergencias considera el contacto telefónico con la SM.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo V del Adenda.

8.1.2 Incendio

-Tabla 8.1.2. Incendio	
Riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Trabajos 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. Adicionalmente, y dada la ubicación del proyecto, en el Apéndice 1 del presente Anexo se presenta el plan de prevención y control de incendios forestales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la	Anexo V del Adenda.

descripción detallada	
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: -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. Dada la ubicación del Proyecto, en el Apéndice 1 del Anexo V del Adenda se presenta el plan de prevención y control de incendios forestales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El plan de emergencias se activará inmediatamente al notificarse la alarma y la posterior evaluación del grado de la contingencia de acuerdo a las características de la emergencia, el lugar en donde se haya producido y los recursos involucrados, se notificará a los organismos o servicios del Estado con competencias. El canal de comunicación en caso de emergencias considera el contacto telefónico con la SMA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo V del Adenda.

8.1.3 Corte de Camino

Tabla 8.1.3. Corte de camino	
Riesgo o contingencia	Corte de caminos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sectores cercanos a la obra y zonas de desplazamiento de equipos en general a obra.

	Transporte de aerogeneradores.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención de riesgo de corte de caminos se indican a continuación: -Todo el transporte de carga sobredimensionada deberá coordinarse en conjunto con encargados de logística, prevención de riesgos. -Se deberá coordinar con carabineros cualquier uso adicional de la pista habitual que usa un vehículo normal. -Se deberá planificar el transporte en horarios que se identifiquen como de poco tráfico. -Se planificará el transporte generando canales de comunicación que deberán realizar seguimiento constante del trayecto normal del equipo. -Al ingreso de obra se dispondrá de personal exclusivo para señalar cortes parciales de caminos. -Se dispondrá de fuentes de agua industrial para su utilización, en caso de producirse un incendio en el área.
Forma de control y seguimiento	Los profesionales encargados de estas logísticas contarán con registros de capacitación respecto a la importancia de mantener un tránsito fluido en la zona.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo V del Adenda.

8.1.4 Colisión de aves y quirópteros

Tabla 8.1.4. Colisión de aves y quirópteros	
Riesgo o contingencia	Colisión de aves y quirópteros
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación y funcionamiento de aerogeneradores
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Protocolo de registro de accidentes de fauna voladora El objetivo general del registro sistemático del hallazgo de especies de fauna voladora, vivas y afectadas, o muertas en el área de los aerogeneradores es desarrollar eventuales medidas de manejo adaptativas ante la eventual aparición de efectos negativos no previstos, así como determinar tasas de colisiones con lesiones y/o mortalidad en el área del proyecto. Mitigación de la colisión en aves: Una vez realizada la actividad de montaje de los aerogeneradores, se contempla la instalación de luces de navegación tipo A (blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos) o B (rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos, solas o en combinación con luces de baja intensidad), siendo las luces menos atractivas y por ende menos peligrosas para las aves.

	Las luces de navegación se ubicarán en la góndola del aerogenerador, evitando la iluminación a nivel del suelo, con lo cual se disminuiría el riesgo de colisión, de acuerdo a lo señalado en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos, SAG 2015”. Uso de patrones de pintura sobre las aspas de los aerogeneradores: Con el objetivo de disminuir la interacción de las aves con los aerogeneradores, se aplicarán patrones de pintura sobre las aspas de aerogeneradores. En González <i>et al.</i> (2014), se plantea que no sólo el color es importante para dar visibilidad a las aspas y prevenir colisiones, sino también la disposición en que estos se aplican en las aspas, lo cual influiría en su eficiencia. Para ello, se evitará el uso de pinturas claras, como el blanco o el gris claro, por el efecto de borrosidad que producen, y se pintarán distintos patrones en cada aspa, con la idea de que no se repitan los lugares pintados entre ellas. Mitigación de la colisión y barotrauma de murciélagos en aerogeneradores: Aumento de la velocidad de arranque: Consiste en evitar el funcionamiento de aerogeneradores identificados con las mayores mortalidades durante períodos en los cuales los murciélagos registran una mayor actividad, lo cual se consigue aumentando el umbral de velocidad de viento requerido para que los aerogeneradores comiencen a operar. La velocidad de arranque para los aerogeneradores del Proyecto es de 3 m/s, de hecho, la mayoría de los aerogeneradores comercializados actualmente tienen velocidades de arranque que fluctúan entre 3,5-4 m/s, rango que se superpone con las velocidades en las cuales los murciélagos presentan mayor actividad. Por esta razón, los expertos recomiendan aumentar dicho umbral de velocidad de arranque a 6 m/s de manera de evitar dicho traslape. Esta medida solo se podría implementar en el caso de que los aerogeneradores hayan demostrado su peligrosidad, por lo tanto, después de obtenidos los resultados de la implementación del plan de monitoreo en etapa de construcción y dos años en etapa de operación, se podría evaluar su aplicación durante periodos acotados donde la actividad de los murciélagos sea mayor. Remoción de carcassas Tal como lo sugiere la autoridad SAG (2015), la metodología de prospección del área de los aerogeneradores seguirá lo indicado por la recopilación bibliográfica realizada por González <i>et al.</i> 2014 para la búsqueda de carcassas en proyectos eólicos, es decir: -Se realizarán transectos circulares concéntricos al pie de los aerogeneradores en un radio aproximado de 150 m. -La búsqueda se deberá realizar caminando a velocidad constante, observando hacia ambos lados de su eje de progresión.
--	---

	-Se revisará 2 veces por semana cada sector en donde se haya instalado los aerogeneradores. -Se procederá a coleccionar la carcasa y ponerla en un recipiente contenedor, etiquetado con el nombre del encargado, la fecha y el número de ficha de registro correspondiente al hallazgo. -Los individuos serán identificados a nivel de especie, sexo, edad y tipo de lesiones. -Los resultados de la búsqueda de carcasas serán registrados en el Protocolo de registro de accidentes de fauna voladora. -Los restos corporales, una vez identificados y registrados, serán dispuestos en vertedero autorizado. Hallazgo de individuos vivos afectados En el caso de que el encargado encuentre aves o quirópteros heridos, se comunicará inmediatamente con el encargado ambiental, para comunicárselo al Encargado Regional de Vida Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). En todo caso, el Titular será el responsable de efectuar el traslado del animal herido hacia la clínica veterinaria o centro de rehabilitación autorizado, así como de su posterior liberación al medio natural. Elaborar informe de cumplimiento de la medida de forma trimestral
Forma de control y seguimiento	Los responsables y los medios de verificación de las actuaciones se detallan en el Anexo II del Adenda Complementaria.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo II del Adenda Complementaria.
Atendida las observaciones a este plan de contingencia y emergencia formuladas por el SAG Región de Los Lagos, en su oficio Ord. N°1041 del 26 de noviembre de 2019, se incorporan como exigencias en éste: -La ampliación del monitoreo en la etapa de operación a dos años -La ampliación del área de búsqueda de carcasa a 150 m de radio -La responsabilidad del Titular de efectuar el traslado o derivación del animal herido hacia la clínica veterinaria o centro de rehabilitación autorizado, así como de su posterior liberación al medio natural. De igual modo se incorporan al CAV Monitoreo de Aves y Quirópteros, las exigencias de duración de monitoreo en etapa de operación, independiente de los resultados de la fase de construcción, y el área de búsqueda de aves heridas y carcasas.	

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 ambientales

Tabla 8.1 Normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto	
Normativa	Forma de cumplimiento

D.S. N° 725/67 “Código Sanitario”. Ministerio de Salud	Tanto para la fase de construcción los residuos domiciliarios y asimilables serán manejados en contenedores y almacenados transitoriamente en la instalación de faena para su posterior retiro y disposición en lugar autorizado. 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. Como forma e indicadores de cumplimiento señala que contará con autorización sanitaria de área de acopio temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, así como la empresa encargada del retiro y disposición final de residuos. Por lo tanto, deberá mantener un registro documentado de aquello. Por otra parte, señala que fuente de abastecimiento de agua potable estará debidamente autorizada. Respecto a la utilización de baños químicos deberá mantener registro de su retiro por empresa autorizada para la etapa de construcción y construcción, si fuere el caso.
D.S. (MINSAL) N° 594/99, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.	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, en caso de ser necesario contará también con baños químicos. Como indicadores de cumplimiento señala que la empresa suministradora de servicios sanitarios contará con autorización sanitaria, llevará un registro del manejo de los baños químicos y la empresa encargada de retiro y disposición final de baños químicos, también contará con autorización sanitaria. Indica que mantendrá copia de autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad. Los residuos sólidos domiciliarios y aquellos no peligrosos serán almacenados transitoriamente en contenedores en lugares habilitados y enviados sitios de disposición autorizados. Los lodos provenientes de las piscinas de decantación serán manejados como residuos sólidos no peligrosos, en tanto la fase líquida será retirada por una empresa especializada en retiro y tratamiento de residuos líquidos industriales, para luego ser dispuestos en un lugar autorizado. Respecto a los residuos sólidos peligrosos 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 se detallan en el PAS 142. El Titular indica que contará con la autorización sanitaria de área de acopio temporal de residuos domiciliarios e industriales peligrosos y no peligrosos, así como de la empresa encargada del retiro y disposición final. Los residuos líquidos de las piscinas de decantación serán enviadas a El Titular deberá llevar un control y registro documentado de la disposición final de los residuos domiciliarios y asimilables, así como de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, que acredite su disposición final en lugar autorizado.
D.S. (MINSAL) N°138/05 Establece obligación de declarar emisiones que indica, modificado por el D.S (MINSAL) N° 90/10.	El proyecto considera la utilización de grupos electrógenos para para el suministro eléctrico de la instalación de faena y respaldo en el caso de operación. Dado lo anterior, deberá tener en cuenta lo señalado en los artículos 18, 26 y 30 del D.S. N°1 del año 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC; respecto a la obligatoriedad de reportar sus residuos y/o emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única que establece el Reglamento indicado. El Titular señala que declarará las emisiones según lo establecido en la norma. Como indicador de cumplimiento indica mantendrá

	comprobante de inscripción en sistema de ventanilla única, comprobante de realización de la declaración para el año que corresponda y archivo en donde consten los “Certificados de Declaración recepcionadas conforme”.
D.S. (MINSAL) N° 144/61 Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza	Durante la etapa de construcción se producirá emisión de material particulado y gases producto de las excavaciones, movimientos de tierra, circulación de vehículos y maquinaria, combustión de los motores de los vehículos y uso de grupos electrógenos. Las emisiones de material particulado y gases son menores y distribuidas en una extensión territorial acotada solamente al polígono del Proyecto y al camino de acceso. Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: • Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. • Se controlará la velocidad de los vehículos dentro del área de faena. • Se habilitarán los caminos interna con bischofita • Prohibición de realizar fogatas en faenas • Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas: • Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus revisiones técnicas al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.
D.S. (MINSAL) N° 148/03 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	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 los residuos serán retirados y enviados a lugar de disposición final autorizado. La frecuencia de retiro de RESPEL no superará los 6 meses, y serán informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud del Biobío 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 204,2 kg/año. De acuerdo a lo presentado en la tabla anterior, y según lo establecido en el artículo 25 del DS N° 148/2004, al no generar una cantidad superior a 12 toneladas de RESPEL, no se hace necesario la presentación de un plan de manejo de residuos peligrosos a la autoridad sanitaria durante la fase de operación del Proyecto. Como indicador de cumplimiento señala contará con autorización sanitaria la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, así como también tendrán autorización sanitaria la empresa encargada de realizar el transporte de los residuos y aquella donde se realice la disposición final de los residuos peligrosos. El Titular deberá llevar un control y registro documentado de la disposición final de los residuos peligrosos, que acredite su disposición final en lugar autorizado.
D.S. (MINSEGPRES) N° 38/11 Establece	La DIA acompaña un informe técnico de impacto acústicos, realizado según lo descrito en el D.S. N° 38/11. En las proyecciones realizadas sobre los receptores

Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	identificados, para la fase de construcción y operación se constató que estos cumplen con los máximos permitidos, en horario diurno y nocturno, sin que se requieran medidas de control de ruido. Los antecedentes para respaldar esta afirmación se encuentran en Anexo IV de la DIA. Cabe indicar que el proyecto se desarrolla en sector rural urbano, por lo que le aplica la zonificación rural, que establece que los niveles máximos de presión sonora que debe cumplir corresponden al menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB (A). b) NPC para Zona III de la Tabla I. Este criterio se aplica tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.
D.S. N°75/87 (MINTRATEL) regulación de transporte de escombros u otros materiales	Durante la fase de construcción y operación del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado, cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la propagación de estos materiales al aire. Para todos los casos, el transporte deberá realizarse en camiones cerrados, resistentes e impermeables, no debiendo haber filtraciones o emisión de material particulado desde ellos.
D.S. N° 47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC)	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. El titular dará cumplimiento al presente cuerpo normativo, adoptando, a lo menos, las siguientes medidas: - Humectación de caminos cuando las condiciones climáticas lo ameriten - Establecer límite máximo de velocidad de vehículos - Material particulado asociado a las actividades de excavación y movimiento de tierra, no superará los valores establecidos en el Informe de Emisiones. Se señala como indicador de cumplimiento la humectación de caminos de los cuales se mantendrá registros para fines de fiscalización.
Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales.	El Titular realizó una prospección superficial, visual y pedestre de las áreas de influencia correspondientes al área de emplazamiento de proyecto. El estudio no registró hallazgos de carácter patrimonial arqueológico en el área de estudio (Anexo III de la DIA). De cualquier forma, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, señala procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Decreto Supremo (MTT) N° 75/1987. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica	Dispone que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, deberán contar con las características para que ello no ocurra por causa alguna. Asimismo, se establece que, en zonas urbanas, el transporte de materiales, escombros, áridos, cemento, yeso, etc., que puedan dispersarse a la atmósfera o escurrir al suelo, deben ser transportadas en camiones y disponer de un recubrimiento total y eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas – u otro sistema -, que impida la dispersión por el aire de estos materiales. Al respecto el Titular señala que 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
Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975. Ley General de Urbanismo y	La DIA incorporó una caracterización del suelo en el área de influencia (Anexo III, LB Edafología) sobre la base de datos del CIREN 2103. Por otra parte, en el Anexo IX del Adenda y Anexo III del Adenda Complementaria, se acompañaron los

Construcciones	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. Los tipos de suelo y las superficies afectos IFC se indican en la siguiente Tabla: <table><tr><th>Serie Suelo Afecto a IFC</th><th>Capacidad de Uso</th><th>Uso Actual</th><th>Superficie¹ (m²)</th></tr><tr><td rowspan="2">MCH</td><td>II</td><td>Agrícola</td><td>704,56</td></tr><tr><td>VI</td><td>Agrícola</td><td>490,00</td></tr><tr><td>CJE</td><td>V</td><td>Agrícola</td><td>490,00</td></tr><tr><td>Superficie afecta a IFC</td><td>-</td><td>-</td><td>1.684,56</td></tr></table>	Serie Suelo Afecto a IFC	Capacidad de Uso	Uso Actual	Superficie ¹ (m²)	MCH	II	Agrícola	704,56	VI	Agrícola	490,00	CJE	V	Agrícola	490,00	Superficie afecta a IFC	-	-	1.684,56
Serie Suelo Afecto a IFC	Capacidad de Uso	Uso Actual	Superficie ¹ (m²)																	
MCH	II	Agrícola	704,56																	
	VI	Agrícola	490,00																	
CJE	V	Agrícola	490,00																	
Superficie afecta a IFC	-	-	1.684,56																	
Decreto Supremo N° 43/2015, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	Para la construcción del Proyecto, se habilitará un espacio para el acopio de materiales peligrosos (dentro de la bodega común), donde se almacenarán los insumos peligrosos necesarios. Las características de esta bodega cumplirán con lo señalado en el reglamento. 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 con competencias. 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. El Titular señala como indicador de cumplimiento copia de la autorización sanitaria de la bodega.																			
Decreto Supremo N° 5/1998, Reglamento de la Ley de Caza	El proyecto no considera acciones de caza, comprometiéndose además en a capacitar a sus trabajadores en cuanto a la prohibición de realización de dichas actividades en las dependencias del proyecto.																			

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

10.1.1. Permiso del artículo 140 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.1 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 área de acopio temporal de residuos no peligrosos tendrá una radier de hormigón apropiado de al menos 20 cm de ancho cuya superficie será de 20m² (ver plano instalación faenas en Anexo II de la DIA). A continuación, se describen los residuos que serán acopiados en esta zona: - Residuos sólidos domiciliarios (RSD): Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 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 1.000 litros de capacidad. Estos contenedores se ubicarán en el área de almacenamiento, el cual contará con un cierre perimetral y señalización adecuada. - Residuos industriales no peligrosos (RINP): 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. Detalles de los antecedentes del permiso se encuentran en el Anexo VI de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N° 238 del 28 de noviembre de 2019, 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 142 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.2 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	Los contenedores secundarios se almacenarán en una Bodega de Acopio Temporal de RESPEL, de aproximadamente 18 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. La bodega se ubicará al interior de la instalación de faena. Detalles de los antecedentes del permiso ese encuentran en el Anexo VII de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N° 238 del 28 de noviembre de 2019, 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 160 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.2 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción																			
Parte, obra o acción a la que aplica	Fundaciones aerogeneradores y edificaciones instalación de faenas																			
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo IX del Adenda y Anexo III del 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. Los tipos de suelo y las superficies afectos IFC se indican en la siguiente Tabla: <table><tr><th>Serie Suelo Afecto a IFC</th><th>Capacidad de Uso</th><th>Uso Actual</th><th>Superficie¹ (m²)</th></tr><tr><td rowspan="2">MCH</td><td>II</td><td>Agrícola</td><td>704,56</td></tr><tr><td>VI</td><td>Agrícola</td><td>490,00</td></tr><tr><td>CJE</td><td>V</td><td>Agrícola</td><td>490,00</td></tr><tr><td>Superficie afecta a IFC</td><td>-</td><td>-</td><td>1.684,56</td></tr></table> El Titular indica que la capa vegetal retirada será reutilizada para tapar las fundaciones de cada aerogenerador y para cubrir la parte superior de los canales para el cableado soterrado.	Serie Suelo Afecto a IFC	Capacidad de Uso	Uso Actual	Superficie ¹ (m²)	MCH	II	Agrícola	704,56	VI	Agrícola	490,00	CJE	V	Agrícola	490,00	Superficie afecta a IFC	-	-	1.684,56
Serie Suelo Afecto a IFC	Capacidad de Uso	Uso Actual	Superficie ¹ (m²)																	
MCH	II	Agrícola	704,56																	
	VI	Agrícola	490,00																	
CJE	V	Agrícola	490,00																	
Superficie afecta a IFC	-	-	1.684,56																	
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N° 1041 del 26 de noviembre de 2019, de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos. Se pronuncia inconforme con los antecedentes ambientales del permiso, señalando en su informe los siguientes: <i>“Respecto al PAS 160 este servicio se manifiesta no conforme dado que el proponente no caracteriza adecuadamente el área de influencia informa” el uso proyectado para el sitio no generará daño a los recursos del medioambiente”. Sin embargo, los suelos clase II son escasos y relevantes en esta área y el presente proyecto provocara la perdida de suelo de estas características y el proyecto en cuestión no aborda correctamente las consecuencias e impactos sobre el recurso, subestimando el área perdida de suelo, no incluyendo toda la superficie afecta a este impacto. Además, señala superficies distintas entre el estudio y la superficie predial, no especifica claramente las áreas de influencia del proyecto”.</i> Sobre lo anterior, es opinión de SEA Los Lagos que, el Titular ha acompañado los antecedentes técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento, que son los especificados en el artículo 160 de RSEIA, literal b). En cuanto al cumplimiento de los requisitos para su otorgamiento, el inciso segundo del artículo 160 de RSEIA señala que éste consiste en “no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo”. Sobre esta última condición, evidentemente cualquier construcción industrial que se desarrolle en área no intervenidas, como es el caso, provocará pérdida o degradación del recurso natural suelo, al menos, en																			

	el área que ocupará la edificación. Por lo tanto, resulta sensato suponer la existencia de una pérdida o degradación del recurso cuando se ejecute alguna de las actividades previstas en el artículo 160 y que requieren IFC. Se trata entonces de evaluar el impacto que esa pérdida o degradación representa para el recurso. Dicha evaluación debe necesariamente sustentarse en criterios que para el SEIA corresponden a la extensión, duración y magnitud del impacto. Conforme a los antecedentes presentados en la DIA y sus adendas, la extensión total del impacto asociado al recurso suelo es de 20.135 m², correspondiente a la superficie que ocupan la totalidad de las obras del proyecto. Por parte la superficie total que involucra el IFC es de 1.685 m², superficie que no sólo considera el área visible de la edificación que la requiere (aerogeneradores), sino que también incluye el área de sus fundaciones y el área de la instalación de faenas. De la superficie total considerada en el IFC, 705 m² corresponden a suelos tipificados con Capacidad de Uso o Clase II, señalados por el SAG como escasos en el área y relevantes. La clasificación del suelo con Capacidad de Uso II implica la tierra posee ciertas características que, con algunas limitaciones, la hacen apta para el cultivo. En cuanto a la duración del impacto este será permanente para las áreas de las fundaciones de aerogeneradores y temporal (6 meses) en el área correspondiente a la instalación de faenas, con lo que se tiene que la superficie de suelo Clase II con impacto permanente es de 490 m², y el área con un impacto temporal será de 215 m². Ahora bien, para la evaluación de la magnitud del impacto, por ser éste un concepto relativo a una unidad de medida cualquiera se requiere de un parámetro de comparación. Este parámetro de comparación debe ser razonable. En el caso en particular, se menciona que los suelos Clase II son escaso y relevantes en el área, sin que el SAG especifique a que “área” se refiere ni cual es el valor de ésta en términos de extensión. Sin embargo, no resulta lógico utilizar el área de influencia sobre el componente suelo (20.135 m²) como referencia para evaluar la magnitud del impacto, pues si así fuese siempre los impactos serían significativos. Por tal motivo, este Servicio plantea que la medida de la magnitud del impacto debe ser estimada en comparación con la superficie total de suelo Clase II que existe a un nivel de escala local. Es así que tomando en consideración un radio aproximado de 2 km desde el punto central del predio de emplazamiento del proyecto (ver figura), se ha estimado que la superficie de suelo con Capacidad de Uso II, en el área es de 127 hectáreas (análisis efectuado mediante uso de herramienta IDE Región de Los Lagos https://ideloslagos.maps.arcgis.com/home/index.html). Sobre la base de lo anterior, resulta razonable concluir que la magnitud del impacto del proyecto sobre los suelos Clase II, no es significativo. Lo anterior, toda vez que si se compara la superficie de suelo impactada por el proyecto (705 m²) con el resto de la superficie del suelo Clase II que se pretende resguardar y que existe a una distancia acotada del sitio de emplazamiento del proyecto (127 hectáreas), la superficie afectada es mínima.
--	---



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. Presencia de Arqueólogo en Actividades de escarpe o remoción de sedimentos.

Tabla 11.1.1. Presencia de Arqueólogo en Actividades de escarpe o remoción de sedimentos.

Impacto asociado	Alteración de patrimonio arqueológico (eventuales hallazgos)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	El objetivo del compromiso es supervisar por medio de la presencia de un arqueólogo las actividades de escarpe o remoción de sedimentos, ante la eventualidad de hallazgo de restos arqueológicos. Para ello se contará con la presencia de un arqueólogo que verifique en las actividades de escarpe y remoción de sedimentos el eventual hallazgo de restos arqueológicos, con el fin de proteger esta componente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	La actividad se realizará en los sitios donde se realice escarpe o remoción de sedimento, Se contará con la presencia de un arqueólogo durante las actividades de escarpe y remoción de sedimento. El arqueólogo será el encargado de realizar un informe que detalle las actividades realizadas
Indicador que acredite	Realización de informe de actividades

su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Realización de informe de actividades

11.1.2. Monitoreo Avifauna y Quirópteros.

Tabla 11.1.2. Monitoreo Avifauna y Quirópteros.	
Impacto asociado	Colisión de avifauna y quirópteros con aerogeneradores
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	El objetivo es identificar las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente, describiendo las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia, asociadas al Proyecto “Instalación 3 aerogeneradores en Fundo Degán Chico”, asociado específicamente a colisión de aves y quirópteros En las instalaciones de faenas del proyecto, deberá existir una copia del Plan de Contingencias, entregando con ello la posibilidad de que cada trabajador pueda acceder a la información libremente. Dentro de los horarios normales de trabajo, el titular mantendrá un Inspector Técnico de Obra (ITO) Ambiental, quien realizará y supervisará todas las labores relacionadas al Proyecto “Instalación 3 aerogeneradores en Fundo Degan Chico” durante la etapa de construcción, específicamente asociado al montaje de aerogeneradores
Lugar, forma y oportunidad de implementación	El compromiso se implementará en el área de emplazamiento de los aerogeneradores, mientras dure la etapa de construcción, específicamente asociado a las actividades de montaje de aerogeneradores, el Inspector Técnico de Obra ambiental antes de dar inicio a las actividades del día, realizará charlas semanales y/o mensuales, atingente a las labores a realizar durante el día; éstas estarán asociadas al posible contacto del ave con los aerogeneradores, acciones a seguir, entre otras. - Una vez realizada la actividad de montaje de los aerogeneradores, se contempla la instalación de luces de navegación tipo A (blancas, de mediana intensidad, con destellos simultáneos) o B (rojas, mediana intensidad, con destellos simultáneos, solas o en combinación con luces de baja intensidad), siendo las luces menos atractivas y por ende menos peligrosas para las aves, estas serán ubicadas en la góndola del aerogenerador. - Uso de patrones de pintura sobre las aspas de los aerogeneradores, con el objetivo de disminuir la interacción de las aves con estos. - Inspección al área directa del proyecto durante la etapa de montaje de los aerogeneradores. Mitigación de la colisión y barotrauma de murciélagos en aerogeneradores. - Aumento en la velocidad de arranque de los aerogeneradores. Método de prospección en los aerogeneradores. - Se realizarán transectos circulares concéntricos al pie de los aerogeneradores en un radio aproximado de 150 m. La búsqueda se deberá realizar caminando a velocidad constante, observando hacia ambos lados de su eje de progresión.

	Duración del plan Fase de Construcción: Se plantea realizar este plan en forma permanente durante la fase de construcción del proyecto, periodo en el cual se llevará a cabo una evaluación de la implementación de las medidas presentadas. Una vez finalizada la fase de construcción, si el informe detecta la presencia de individuos afectados producto de la colisión con los aerogeneradores, se procederá a continuar con un plan de monitoreo para la fase de operación. Fase de Operación: Durante los dos primeros años, se realizará una inspección en los puntos más sensibles recorriendo el área de influencia directa del proyecto, esta inspección se realizará en forma conjunta con las labores de mantenimiento de los aerogeneradores. Este monitoreo permitirá establecer las áreas con mayor propensión de colisión de aves y quirópteros y evaluar la efectividad de las medidas implementadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Planilla de realización de charlas, la cual contendrá la fecha, horario, lugar, quien dicta la charla, el tema tratado y los asistentes. Elaborar informe de cumplimiento una vez finalizadas las obras de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Los informes realizados serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Instalación de 3 Aerogeneradores en Fundo Degan Chico” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento, incluidos el PAS del artículo 160 del RSEIA, según se fundamenta en dicha sección; 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; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. 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,	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” ☐ Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”

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;	
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 Derrame de RESPEL ☐ Tabla 8.1.2 Incendio ☐ Tabla 8.1.3 Corte de Camino ☐ Tabla 8.1.4 Colisión de aves y quirópteros
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en la Tabla del punto 9.1 de este documento:

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 Presencia de Arqueólogo en Actividades de escarpe o remoción de sedimentos. ☐ Tabla 11.1.2 Monitoreo de avifauna y quirópteros
--	--

MSA/CVC

Jaime Hausdorf Steger
 Director(S)
 Secretario Comisión de Evaluación(S)
 Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos