

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CALAMA (Modificación RCA 0094/13)

TEBAL
renovando la gestión ambiental

CONTENIDO

1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO 5

1.1 Introducción 5
1.2 Identificación del Titular 5
1.3 Antecedentes Generales 6
1.3.1 Nombre del Proyecto 6
1.3.2 Descripción breve del Proyecto 6
1.3.3 Objetivo del Proyecto 7
1.3.4 Tipología del Proyecto 7
1.3.5 Tipologías Secundarias 7
1.3.6 Monto Estimado de Inversión 7
1.3.7 Fecha estimada de inicio de ejecución 8
1.3.8 Vida útil del proyecto 8
1.3.9 Mano de obra por fase del proyecto 8
1.3.10 Descripción Cronológica de sus Fases 8
1.4 Localización del Proyecto 10
1.4.1 Localización según división político-administrativa 10
1.4.2 Representación cartográfica 10
1.4.3 Superficie 13
1.4.4 Caminos de acceso 14
1.4.5 Justificación de su localización 18
1.5 Modificación de Proyecto 18
1.6 Desarrollo de Proyectos o Actividades por Etapas 22
1.7 Establecimiento del Inicio de Ejecución del Proyecto 22
1.8 Información de Negociaciones con Interesados 22
1.9 Compromiso de someterse a un proceso de evaluación y certificación de conformidad 22

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 23

2.1 Descripción de Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto 23
2.1.1 Obras Permanentes 23
2.2 Descripción de la Fase de Construcción 40
2.2.1 Partes y obras temporales fase de construcción 40
2.2.2 Actividades fase de construcción 52
2.2.3 Fecha e hito asociado al inicio y término de fase de construcción 56
2.2.4 Cronograma de fase de construcción 56
2.2.5 Mano de obra requerida 58
2.2.6 Suministros básicos e insumos 59
2.2.7 Recursos naturales renovables a utilizar en fase de construcción 65
2.2.8 Emisiones del proyecto, formas de abatimiento y control 65
2.2.9 Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente 68
2.3 Descripción de la Fase de Operación 75
2.3.1 Partes, obras y acciones asociadas 75
2.3.2 Fecha e hito asociado a inicio y término de fase de operación 76
2.3.3 Cronograma de fase de operación 76
2.3.4 Mano de obra requerida 76
2.3.5 Actividades de mantención 76
2.3.6 Servicios básicos e insumos 77
2.3.7 Cuantificación y entrega de energía generada 78
2.3.8 Recursos naturales renovables a utilizar en fase de operación 78

2.3.9 Emisiones del Proyecto, formas de abatimiento y control 78
2.3.10 Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente 80
2.4 Descripción de la Fase de Cierre 82
2.4.1 Introducción 82
2.4.2 Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto 82
2.4.3 Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto 83
2.4.4 Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua 83
2.4.5 Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias 83
2.5 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias 83
2.5.1 Plan de Prevención de Contingencias 83
2.5.2 Plan de Emergencias 83

3 ANTECEDENTES NECESARIOS QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 QUE PUEDAN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA 84

3.1 Introducción 84
3.2 Pertinencia de Someterse al SEIA 84
3.3 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto 85
3.3.1 Resultados determinación y justificación del área de influencia 85
3.3.2 Resumen del área de influencia por componente aplicable al Proyecto 91
3.4 Ubicación del Proyecto o Actividad 93
3.5 Ubicación y Cuantificación de los Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto 93
3.6 Emisiones del Proyecto 94
3.7 Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y Otras Sustancias que Puedan Afectar el Medio Ambiente 96
3.8 Superficie que involucra el Proyecto 98
3.9 Antecedentes que Justifiquen Inexistencia de Susceptibilidad de Afectación a Pueblos Indígenas 99
3.10 Necesidad de ingreso al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental 102
3.10.1 a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; 103
3.10.2 b) Efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos agua suelo y aire. 111
3.10.3 c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; 115
3.10.4 d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; 118
3.10.5 e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 119
3.10.6 f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. 121
3.11 Conclusiones al Análisis del Artículo 11 de la Ley 19.300 123

4 PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE 125

4.1 Introducción 125
4.2 Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto 125
4.2.1 Normas generales aplicables al Proyecto 126
4.2.2 Normas de emisiones, descargas y residuos aplicables al Proyecto 138

4.2.3 Normas relacionadas con componentes ambientales 170
4.2.4 Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales Aplicables 177

5 DESCRIPCIÓN DE RELACIÓN ENTRE EL PROYECTO Y PLANES DE DESARROLLO REGIONAL 184

5.1 FUNDAMENTO LEGAL 184
5.2 COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL 184
5.2.1 Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región de Antofagasta 184
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A ERD REGIÓN DE ANTOFAGASTA (2009 – 2020). 187
5.3 CONCLUSIONES 187

6 DESCRIPCIÓN DE RELACIÓN ENTRE EL PROYECTO Y PLANES DE DESARROLLO COMUNAL 188

6.1 FUNDAMENTO LEGAL 188
6.2 PLAN DE DESARROLLO COMUNAL CALAMA 188
6.3 CONCLUSIONES 191

7 RELACIÓN DEL PROYECTO CON POLÍTICAS Y PLANES EVALUADOS ESTRATÉGICAMENTE. 192

7.1 INTRODUCCIÓN 192
7.2 RESULTADOS 192
7.3 RELACIÓN CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS SOMETIDOS AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA) 194
7.3.1 Plan Regional de Desarrollo Urbano 194
7.4 CONCLUSIONES 195

8 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS 196

9 FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 197

9.1 INTRODUCCIÓN 197
9.2 FICHA RESUMEN N° 1: ANTECEDENTES GENERALES 198
9.3 FICHA RESUMEN N° 2: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 203
9.4 FICHA RESUMEN N° 3: ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN INEXISTENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 222
9.5 FICHA RESUMEN N° 4: NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 231
9.6 FICHA RESUMEN N° 5: PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES 266
9.7 FICHA RESUMEN N° 6: COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS 267

10 LISTADO DE NOMBRES DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA DIA 268

11 FIRMA DE LA DECLARACIÓN 269

1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Introducción

La Empresa **ENGIE Energía Chile S.A.**, en adelante el Titular, presenta la siguiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), en la que se entregan los antecedentes necesarios para la tramitación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) del proyecto "**Parque Eólico Calama**", en adelante el Proyecto, conforme a los contenidos establecidos en la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N° 20.417, y a lo establecido en D.S. Nº 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

El Proyecto corresponde a una serie de modificaciones a la RCA 094/13 de la Comisión de Evaluación de la región de Antofagasta, basadas en la ampliación y optimización del proyecto Parque Eólico Calama B.

A continuación se entregan los antecedentes asociados a las modificaciones realizadas a la RCA 094/13, integradas en el presente proyecto, demostrando que no se generan los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la LGBMA y que el documento responde a los contenidos exigidos en el artículo 19 del RSEIA.

Considerando que las obras y actividades del Proyecto se localizarán exclusivamente en la comuna de Calama, se presenta esta Declaración de Impacto Ambiental a la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, según lo señalado en el artículo 9 de la Ley 19.300 y su modificación en la Ley 20.417.

1.2 Identificación del Titular

Los antecedentes del titular y su representante legal se presentan en la Tabla 1-1:[1]

Tabla 1-1. Antecedentes del titular.

Nombre del Titular	ENGIE Energía Chile S.A.
R.U.T	88.006.900-4
Domicilio	Apoquindo 3721, piso 6, Las Condes
Fono	+56 2 2353 3201
Correo electrónico	pablo.espinosa@cl.engie.com
Nombre Representante Legal	Pablo Espinosa Aguirre
R.U.T	8.463.089-6

[1] En Anexo 1 se presentan los antecedentes legales del titular

Domicilio	Rómulo Peña 4008 Antofagasta
Fono	+56 5 52642900
Correo electrónico	pablo.espinosa@cl.engie.com

Fuente: Elaboración propia

1.3 Antecedentes Generales

Nombre del Proyecto

El Proyecto que se somete a evaluación de impacto ambiental se denomina "**Parque Eólico Calama".**

Descripción breve del Proyecto

El proyecto "Parque Eólico Calama" consiste en una serie de modificaciones al Proyecto Parque Eólico Calama B con RCA 094/13 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta.

En términos generales, la modificación pretende la optimización y ampliación del proyecto Parque Eólico Calama B, integrando los predios utilizados en la evaluación del Parque Eólico Calama A, ambos de propiedad de Engie. En el numeral 1.5 del presente capítulo se detallan las modificaciones.

De este modo, el proyecto de modificación consiste en la construcción y operación de un parque eólico conformado por 36 aerogeneradores de hasta 4.5 MW de potencia cada uno, que en conjunto generarán una potencia total de hasta 162 MW, junto con una subestación elevadora que evacuará la energía del parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de un tap-off a la línea de transmisión existente Calama – Jama Solar 220 kV. A continuación, en la Tabla 1-2 se presenta un resumen de las características generales del Proyecto.

Tabla 1-2. Resumen características generales del Proyecto.

Nombre del Proyecto	Parque Eólico Calama
Nº aerogeneradores	36
Potencia Nominal	162 MW
Monto de Inversión	US$ 200 millones
Región Involucrada	De Antofagasta (II)
Comuna Involucrada	Calama
Vida Útil	30 años

Fuente: Elaboración propia

Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es modificar la RCA 094/13 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta de forma de consolidar un parque eólico que producirá e inyectará al SEN aproximadamente **460 GWh anuales** de energía renovable no convencional (ERNC), mediante el aprovechamiento de la energía eólica por medio de 36 aerogeneradores, con una capacidad total instalada de hasta 162 MW.

Tipología del Proyecto

La pertinencia de ingreso de la presente modificación de proyecto se realiza considerando las disposiciones del literal g) del artículo 2 del D.S. Nº 40/12 del MMA. En este literal se define una modificación de proyecto o actividad como la "*realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración*", complementariamente, el literal g.3) del citado artículo, indica que se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando "*las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad*".

De este modo, la presente modificación complementa el proyecto Parque Eólico Calama B con obras y acciones que modifican sustantivamente la extensión y magnitud del proyecto y por tanto es pertinente el ingreso del proyecto al SEIA.

Por otra parte, y según establece el artículo 10 de la Ley N° 19.300 y sus modificaciones establecidas en la Ley N° 20.417, y en el Artículo 3 del Reglamento del SEIA (D.S Nº 40/12 del MMA), el presente Proyecto se enmarca dentro de la siguiente tipología:

Artículo 3.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

Tipologías Secundarias

De acuerdo a lo indicado en el artículo 3 del DS N°40/12 del MMA, el presente Proyecto se enmarca dentro de la tipología secundaria *b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones,* específicamente *por b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.* Esto debido a que el Proyecto contempla la construcción de una subestación.

Monto Estimado de Inversión

La inversión estimada asociada al Proyecto es de US $200.000.000.

Fecha estimada de inicio de ejecución

EL proyecto Parque Eólico Calama B comenzó su ejecución en diciembre 2017 con la contratación de la ingeniería conceptual del parque.

Por su parte, la construcción de la presente modificación tiene fecha estimada para el inicio en marzo 2019.

Vida útil del proyecto

La vida útil mínima que considera el Proyecto es de 30 años.

Mano de obra por fase del proyecto

Con respecto al personal requerido por el Proyecto, la Tabla 1-3 muestra la mano de obra estimada para cada una de sus fases:

Tabla 1-3. Mano de obra por fase del proyecto.

FASE	MANO DE OBRA PROMEDIO	MANO DE OBRA MÁXIMA
Construcción	84	150
Operación	6	6
Cierre o abandono	20	30

Fuente: Elaboración propia

Descripción Cronológica de sus Fases

A continuación, se presenta una breve descripción de las actividades constructivas del Proyecto (Tabla 1-4). Cabe mencionar, que la construcción del Proyecto se desarrollará sobre la base de actividades diferenciadas en el espacio y el tiempo y que, por tanto, cada instalación de un aerogenerador constituye una actividad modular.

- FASE1: CONSTRUCCIÓN

Esta etapa contempla las siguientes actividades: replanteo topográfico, preparación de áreas de trabajo y habilitación de caminos de acceso, construcción de obras físicas del proyecto, transporte y montaje de aerogeneradores, tendido de red de media tensión y subestación elevadora/tap-off y posteriormente la puesta en marcha.

- FASE 2: OPERACIÓN Y MANTENCIÓN

Esta etapa se contempla el funcionamiento de todas las componentes del parque, incluyendo la operación de éste, como también sus mantenciones programadas y de ser necesarias las no programadas.

- FASE 3: CIERRE O ABANDONO

Esta etapa se llevará a cabo, sólo en la eventualidad, que el proyecto carezca de justificación técnica, estratégica y económica para la renovación de equipos. Consiste en desmantelar las obras físicas y restituir las condiciones del emplazamiento, llegando a lograr el mismo aspecto que la zona tenía con anterioridad al desarrollo y operación del Proyecto.

Tabla 1-4. Cronograma General del Proyecto.

ACTIVIDAD	MESES																		AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	30
FASE DE CONSTRUCCIÓN																			
Movilización	■																		
Actividades Preliminares		■	■																
Caminos de Acceso			■	■															
Plataformas y viales					■	■	■	■	■	■									
Preparación de fundaciones						■	■	■	■	■									
Hormigonado de fundaciones					■	■	■	■	■										
Otras obras (edificios, obras de arte, drenaje)						■	■	■	■	■	■								
Montaje aerogeneradores							■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Red de MT					■	■	■	■	■	■	■	■							
Subestación eléctrica								■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Conexión a red																	■	■	
FASE DE OPERACIÓN																			
Puesta en marcha																		■	
Mantenimiento preventivo																			■

ACTIVIDAD	MESES																		AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	30
Recepción de las obras y retirada de instalaciones temporales																			
FASE DE CIERRE																			
Actividades de cierre																			

Fuente: Elaboración propia

1.4 Localización del Proyecto

Localización según división político-administrativa

El Proyecto se localiza en Chile, Región de Antofagasta, Provincia del Loa, comuna de Calama, aproximadamente a unos 12 km al este del centro urbano de dicha comuna.

El área que ocupa el Parque, comprende dos polígonos irregulares que suman un área de aproximadamente 1.789 ha y uno menor donde se instalará la Subestación. Dichos polígonos se encuentran en Concesión Onerosa directa mediante Decreto Exento N° 500 de 12 de junio de 2014 y Decreto Exento N° 501 de 12 de junio de 2014 entre el Ministerio de Bienes Nacionales y la sociedad E.CL S.A., con la finalidad de generación de energía eléctrica mediante energías renovables no convencionales.

Representación cartográfica

A continuación, la Figura 1-1 muestra la ubicación general y local del proyecto, cuya representación cartográfica fue elaborada utilizando el Datum WGS84 H19.

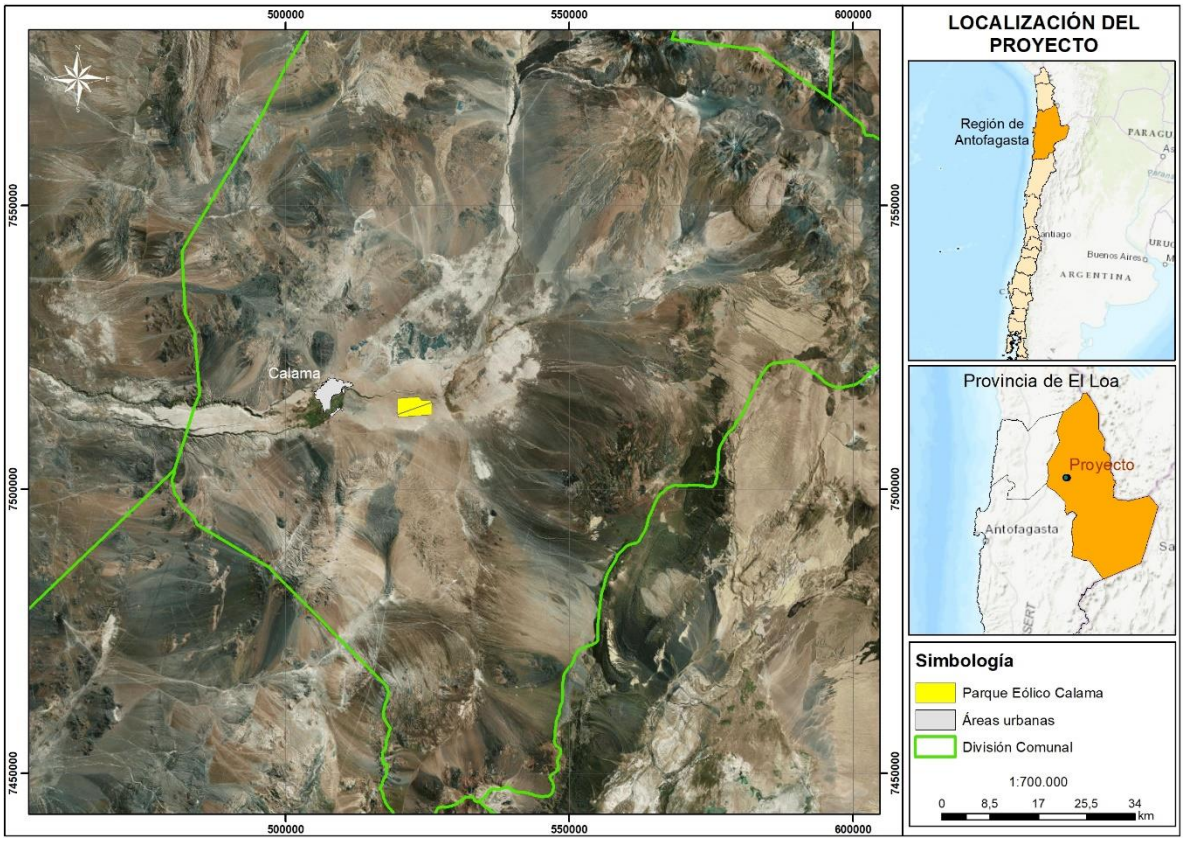


Figura 1-1. Localización del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la ubicación exacta de los polígonos que comprenden el Proyecto, en la Figura 1-2 se presenta la disposición de éstos. Cabe señalar que el polígono norte, correspondía al Parque Eólico Calama A y el polígono sur al Parque Eólico Calama B, el que con la presente DIA pretende modificarse, integrando la superficie del sector norte y la porción destinada a la Subestación.

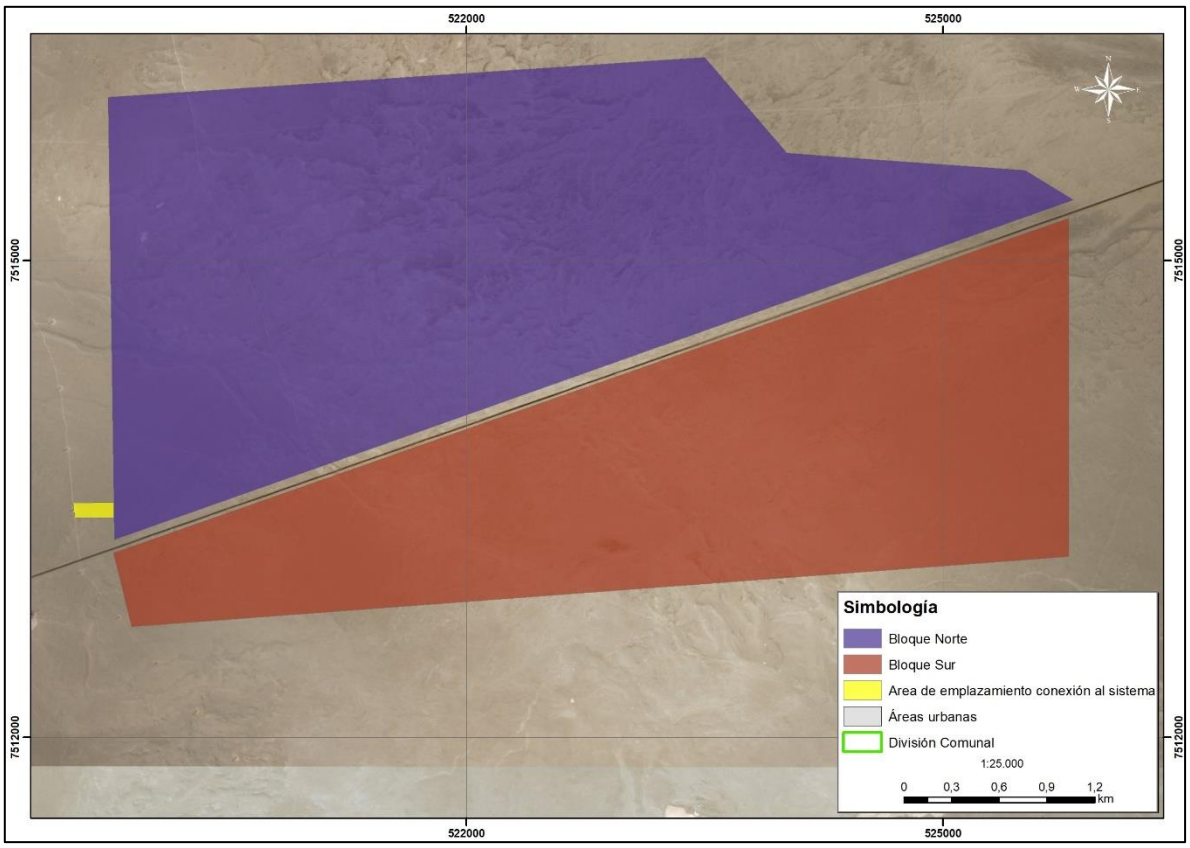


Figura 1-2. Polígonos que comprenden el Proyecto Parque Eólico Calama.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en las siguientes tablas (Tabla 1-5 y Tabla 1-6) se presentan las coordenadas del área de ubicación de cada uno de los polígonos del Proyecto.

Tabla 1-5. Coordenadas referenciales Proyecto Bloque Norte (UTM H19 WGS84).

COORDENADAS ÁREA PROYECTO UTM WGS H19		
VÉRTICE	**ESTE**	**NORTE**
1	525821	7515374
2	525515	7515564
3	524018	7515674
4	523499	7516276
5	519743	7516025
6	519785	7513244

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-6. Coordenadas referenciales Proyecto Bloque Sur (UTM H19 WGS84).

COORDENADAS ÁREA PROYECTO UTM WGS H18		
VÉRTICE	**ESTE**	**NORTE**
1	519777	7513155
2	519893	7512693
3	525793	7515264
4	525790	7513132

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 1-7 se aprecian los vértices de las coordenadas del área en donde se instalará la subestación del Proyecto.

Tabla 1-7. Coordenadas referenciales Proyecto Área de emplazamiento a conexión (UTM H19 WGS84).

COORDENADAS ÁREA PROYECTO UTM WGS H18		
VÉRTICE	**ESTE**	**NORTE**
1	519526	7513473
2	519537	7513379
3	519782	7513380
4	519781	7513475

Fuente: Elaboración propia.

Superficie

El área que ocupa el Proyecto comprende tres polígonos irregulares que suman un área de aproximadamente 1.789 hectáreas, de las cuales sólo se intervendrán aproximadamente 99 ha totales. A continuación, en la Tabla 1-8, se presenta la superficie de intervención que tendrá cada una de las obras del Proyecto, en conjunto con el total de intervención.

Tabla 1-8. Superficies de las obras del Proyecto.

UNIDAD	SUPERFICIE (ha)
Plataforma Aerogeneradores	30,23
Fundaciones	2,1
Subestación y edificio de control	1,09

UNIDAD	SUPERFICIE (ha)
Caminos Internos	50,77
Zanjas para líneas eléctricas de media tensión	11,4
Acceso al Parque (Norte)	0,77
Acceso al Parque (Sur)	0,29
Zona de faenas	0,84
Zona de acopios	1,56
Total intervención	**99,05**

Fuente: Elaboración propia

Caminos de acceso

Se accede al proyecto utilizando la ruta B-165. Esta vía comienza en el cruce norte con la ruta CH-23, ruta que conecta Calama con San Pedro de Atacama. Cabe mencionar que el camino de acceso que utilizará el Proyecto no ingresa al área urbana de Calama. La ruta B-165 corresponde en su totalidad a caminos locales públicos, según DS N°1463 /02 del MOP, los cuales se encuentran en buen estado de conservación.

A continuación, en la Figura 1-3 se presenta la red vial presente en la cercanía del Proyecto.

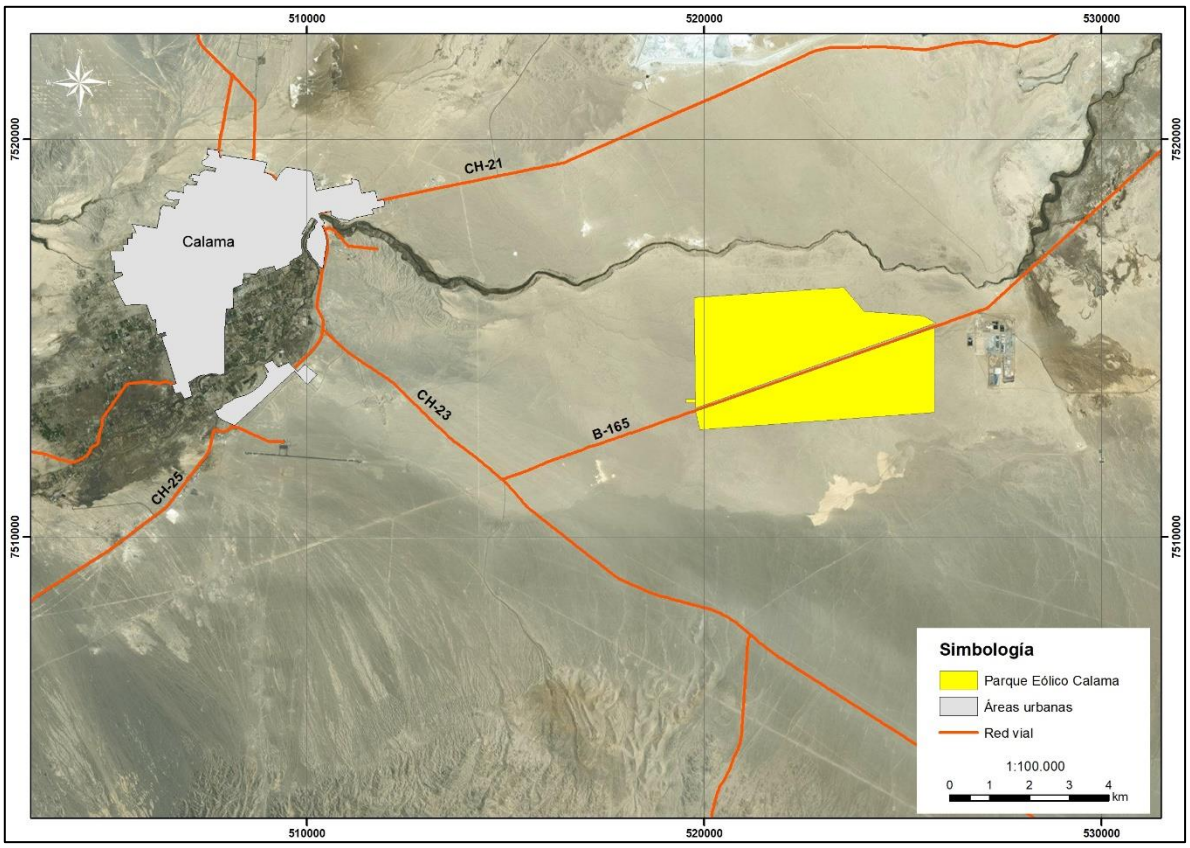


Figura 1-3. Caminos de acceso locales al Proyecto

Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes figuras, se presentan fotografías con los caminos locales públicos que sirven de caminos de acceso para el Proyecto. La Figura 1-4 es la ruta CH-23 que conecta Calama con San Pedro de Atacama, mientras que la Figura 1-5 representa el camino B-165 desde el cruce con la ruta CH-23.



Figura 1-4. Red vial CH-23 desde San Pedro de Atacama hacia Calama.

Fuente: Colección fotográfica TEBAL.



Figura 1-5. Red vial B-165 desde bifurcación con CH-23.

Fuente: Colección fotográfica TEBAL.

1.4.1.1 Caminos internos

Al interior de los predios y para acceder al polígono de emplazamiento de los aerogeneradores (plataforma de maniobras), se habilitarán caminos 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.

- **Habilitación de caminos existentes:** Se realizará una modificación de 160 m de la ruta B-165 y consiste en elevar la rasante y desplazar el eje en planta hacia el norte con el fin de encajar la estructura de protección del "mineraloducto" existente (Plano P17M8-DR-102-7 del **Anexo 3**).
- **Construcción de caminos nuevos:** Se habilitarán aproximadamente 21.480 metros lineales, los cuales consistirán en una vía con carpeta granular compactada y con un ancho promedio de 6 m (Figura 1-6).

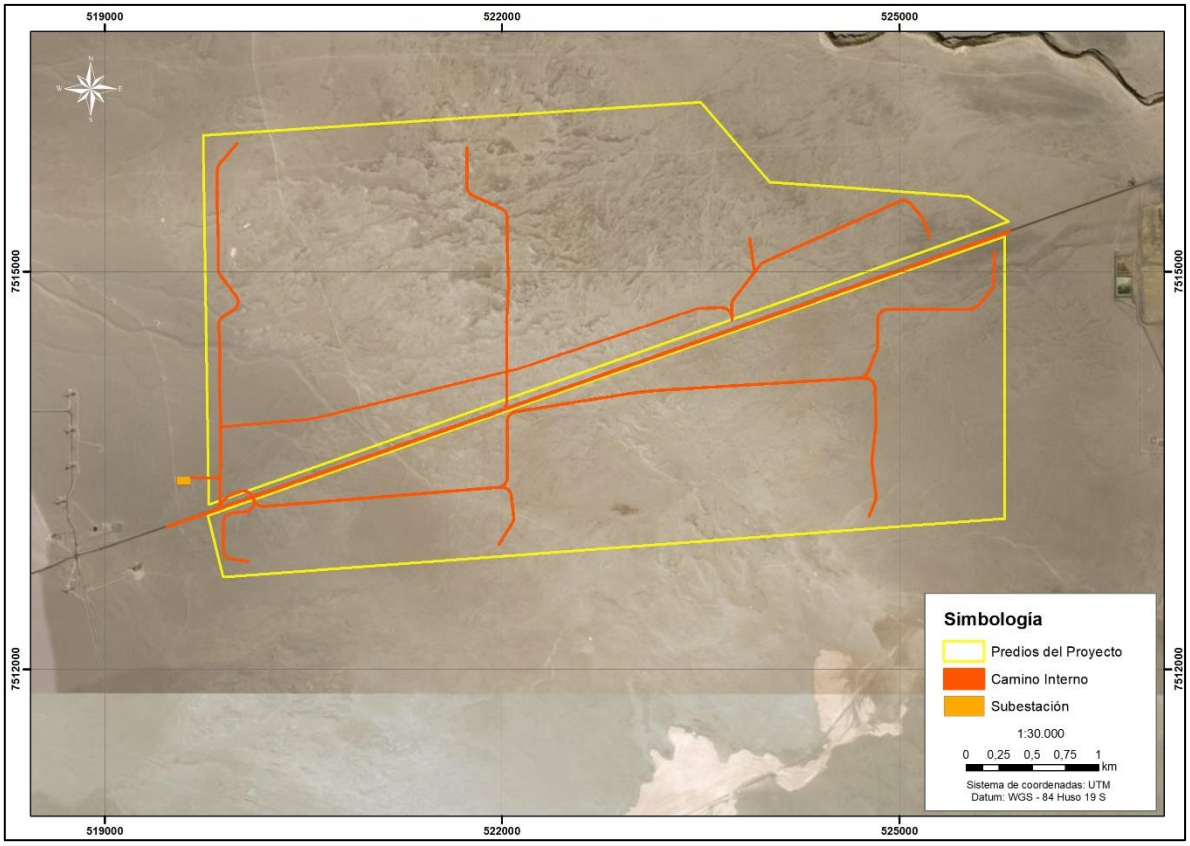


Figura 1-6. Caminos internos del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Justificación de su localización

La localización del Proyecto se justifica por:

a) Potencial eólico favorable: El sector donde se emplazará el Proyecto, tiene una velocidad media de 7,5 m/s, con un perfil vertical que no obliga a subir a alturas de buje superiores a 110 metros para maximizar la producción, reduciendo los tamaños y volúmenes de fundaciones necesarias en comparación a otros sitios en Chile. El perfil horario es constante durante el año, presentando velocidades bajas/medias durante la mañana (<6m/s) y velocidades altas (>10m/s) durante la tarde, favoreciendo la generación en hora punta.

b) Aptitud de los terrenos: Los terrenos escogidos corresponden a terrenos planos en un sector rural con ningún tipo de producción o uso cultural humano. En el sector no hay singularidades ambientales o de biodiversidad que puedan verse amenazadas por un proyecto de este tipo.

c) Accesos: El sector cuenta con una amplia red de accesos para transportar los equipos de mayor envergadura desde el puerto de desembarque.

d) Cercanía a red de eléctrica: El proyecto se encuentra muy cerca de una línea eléctrica de alta tensión existente, de modo que para su conexión al SEN no se requiere construir una línea eléctrica que transporte la energía generada.

e) Creciente demanda de energía y modificación de generación eléctrica: Como en todo país que se encuentra en una etapa de transición hacia el desarrollo, el crecimiento económico y la urbanización irán presionando la demanda energética que tiene Chile. En este sentido, el Estado ha propuesto una meta para el 2035, donde al menos el 60% de la generación eléctrica debiese provenir de energías renovables, mientras que para el 2050, al menos el 70% debiese provenir de energías renovables[2].

1.5 Modificación de Proyecto

De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 12 del DS N°40/12 MMA, el Proyecto corresponde a una modificación del proyecto Parque Eólico Calama B aprobado por la Comisión de Evaluación de Antofagasta con RCA 094/13. A continuación se detalla en qué forma la RCA es modificada y posteriormente para mayor claridad se presentan figuras con las modificaciones.

Tabla 1-9. Sistematización de modificaciones realizadas a la RCA 094/13.

ITEM	PARQUE EÓLICO CALAMA B	(MODIFICACIÓN) PARQUE EÓLICO CALAMA	CONSIDERANDO RCA 094/13
Nombre	Parque Eólico Calama B	Parque Eólico Calama	1, 2 y 3 de la RCA
Potencia instalada	75 MW	162 MW	Párrafo 1 del numeral 3.1

[2] Energía 2050. Política Energética de Chile. Principales Metas. Ministerio de Energía.

ITEM	PARQUE EÓLICO CALAMA B	(MODIFICACIÓN) PARQUE EÓLICO CALAMA	CONSIDERANDO RCA 094/13
Emplazamiento de la Evacuación	A través de S/E Topater (evaluada en el proyecto Calama A)	Subestación Tap off (Ver Figura 1-10)	Párrafo 1 y 2 del numeral 3.1
Superficie total predial	780,9 ha	1.789 ha	Párrafo 4 del numeral 3.1.1
Mano de obra	Construcción Máximo 300 personas Operación Máximo 5 personas	Construcción Máximo 150 personas Operación 6 personas	Párrafo 5 del numeral 3.1.1
Monto de inversión	165 MMUS$	200 MMUS$	Numeral 3.1.2
Vida útil	25 años (operación)	30 años	Numeral 3.1.3
Número, emplazamiento y tipo aerogeneradores	25 de 1,5 a 3 MW de generación, altura 100 m con diámetro de aspas de 120 m. El emplazamiento es presentado en AD2-1 Instalaciones permanentes de la Adenda 2	36 de hasta 4,5 MW, altura 110 m con diámetro de aspas hasta 150 m. El emplazamiento comparativo es presentado en Figura 1-8.	Párrafo 1 del Literal a) del Numeral 3.1.4. Literal a) del numeral 3.1.4 de la RCA y Anexo AD2-1 Instalaciones permanentes de la Adenda 2
Localización instalación de faenas y facilidades	Presentados en AD2-1 Instalaciones permanentes de la Adenda 2	Se presenta el emplazamiento comparativo en Figura 1-9.	Literal b) del numeral 3.1.4 de la RCA y Anexo AD2-1 Instalaciones permanentes de la Adenda 2
Localización y longitud Caminos internos	20 km y 5,5 ancho	21,48 km y 6 m ancho. El emplazamiento comparativo Figura 1-7.	Párrafo 3 del Literal a) del Numeral 3.1.4. y litera f) del Numeral 3.1.5.1
Canalizaciones subterráneas	20 km longitud, 60 cm ancho y 1 m profundidad	21,9122 km longitud, ancho variable de 0,5-1 m y profundidad 1,1-1,35 m	Literal i) del Numeral 3.1.5.1 de la RCA y Numeral 2.8.19 DIA
Movimientos de tierra	94.050 m^3	120.866 m^3	Literal c) del numeral 3.1.5.1 y Tabla ADI-12 de la Adenda 1
Volumen de fundación aerogenerador	750 m^3	1.593,2 m^3	Literal g) del numeral 3.1.5.1 y numeral 2.7.1.1 de la DIA

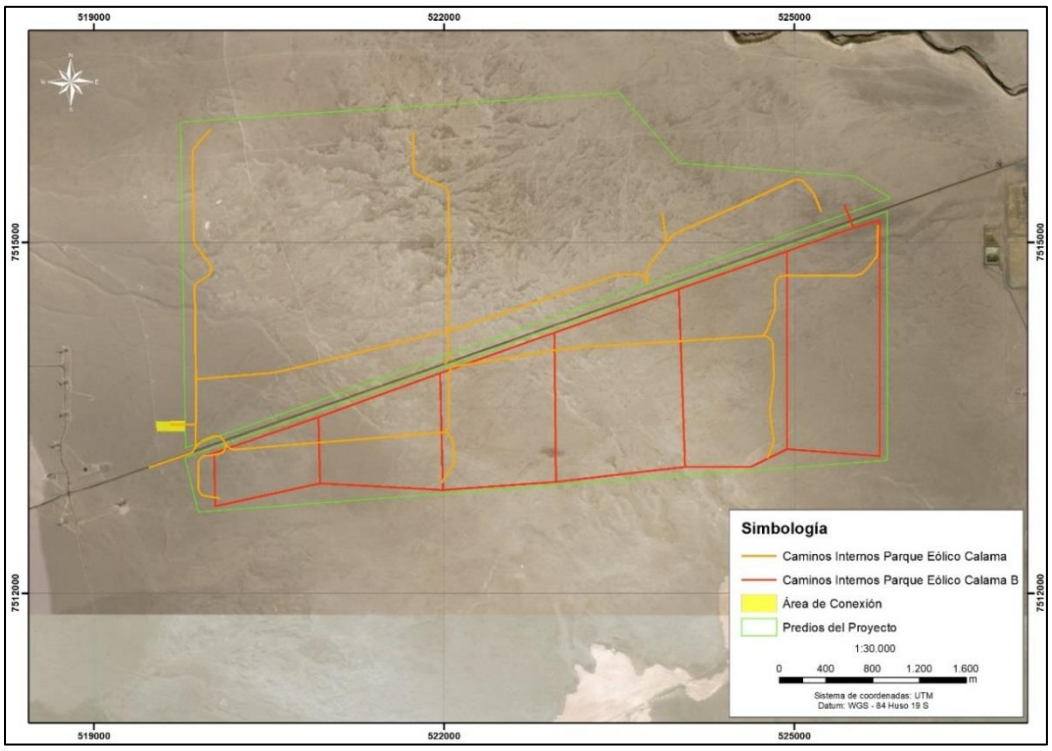


Figura 1-7. Modificación emplazamiento de caminos.

Fuente: Elaboración propia

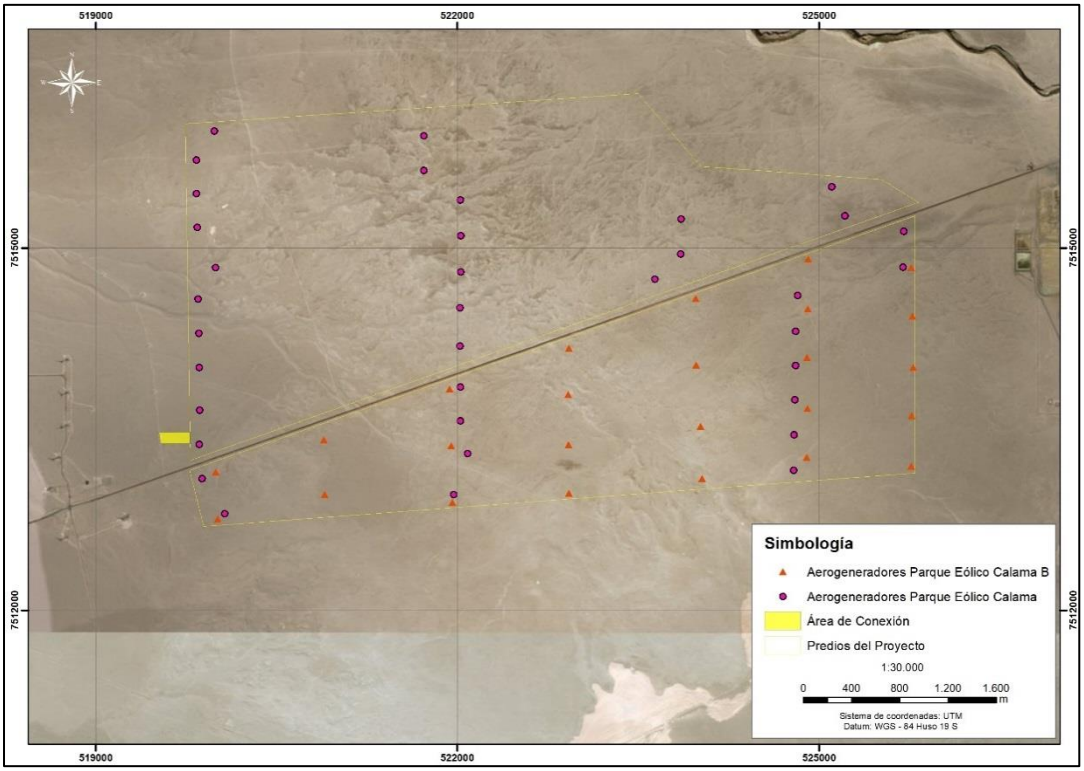


Figura 1-8. Modificación emplazamiento de aerogeneradores.

Fuente: Elaboración propia

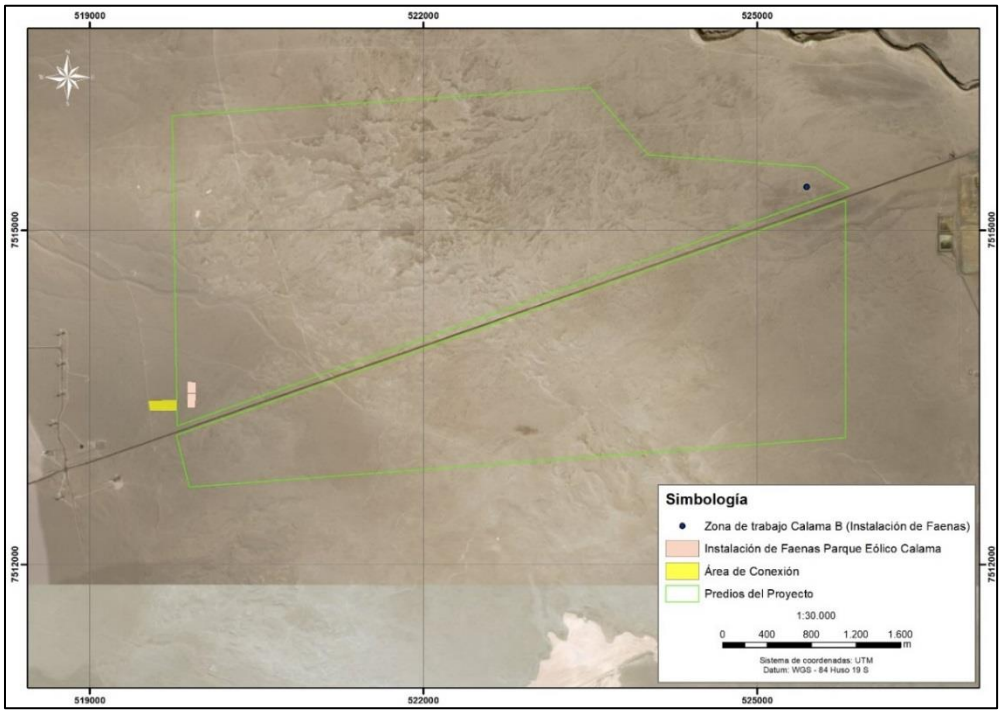


Figura 1-9. Modificación emplazamiento Instalación de Faenas.

Fuente: Elaboración propia

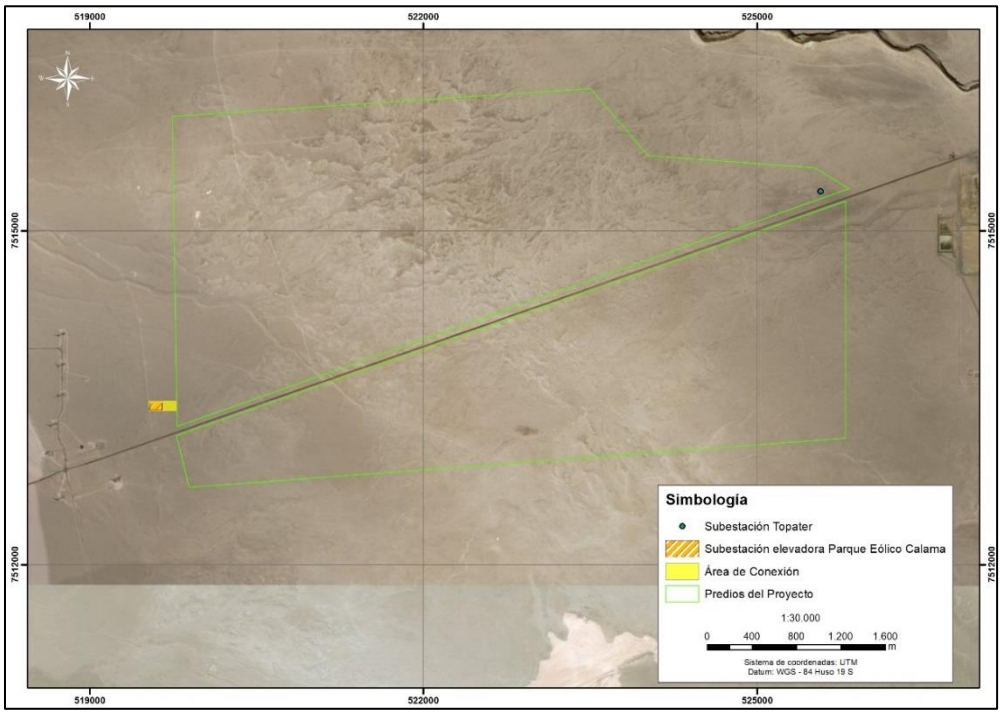


Figura 1-10. Modificación emplazamiento Subestación.

Fuente: Elaboración propia

1.6 Desarrollo de Proyectos o Actividades por Etapas

De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 14 del DS N°40/12 MMA, el Proyecto se realizará en una sola etapa.

1.7 Establecimiento del Inicio de Ejecución del Proyecto

De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 16 del DS 40/12 MMA, el hito de inicio de la ejecución del Proyecto, de modo sistemático y permanente, correspondió a la implementación de medidas de resguardo patrimonial y los estudios de mecánica de suelos realizados el 2017 por el titular.

Por otro lado, para las obras presentadas en esta DIA de modificación, el hito de inicio de ejecución del proyecto será el escarpe de terreno en la instalación de faenas.

1.8 Información de Negociaciones con Interesados

No ha existido negociaciones con interesados.

1.9 Compromiso de someterse a un proceso de evaluación y certificación de conformidad

De acuerdo a lo solicitado en el literal e) del Artículo 19 del DS 40/12 MMA, el proyecto no será sometido a un proceso de evaluación y certificación de conformidad, y será evaluado ambientalmente por el presente instrumento.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo describe las características principales del Proyecto que se presenta a evaluación ambiental. Su finalidad es presentar toda la información necesaria para comprender a cabalidad los objetivos, alcances y acciones del Proyecto. Entre los principales aspectos a desarrollar se encuentran:

a) Definición de partes, acciones y obras físicas del Proyecto
b) Descripción de la fase de construcción
c) Descripción de la fase de operación
d) Descripción de la fase de cierre
e) Requerimiento de insumos, maquinarias y equipos del Proyecto
f) Principales emisiones, descargas y residuos del Proyecto

2.1 Descripción de Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto

Obras Permanentes

A continuación se describen las obras constructivas y las instalaciones permanentes que serán implementadas por el Proyecto y que corresponden a las obras que continuarán en el área de emplazamiento, una vez que la etapa constructiva haya terminado. En este contexto, el Proyecto, considera la construcción y/o montaje de las siguientes obras, equipos y componentes permanentes:

1. Aerogeneradores.
2. Red eléctrica de media tensión.
3. Caminos internos.
4. Plataformas
5. Subestación elevadora y centro de operación

Respecto a las obras transitorias, las cuales corresponden a las obras necesarias para la construcción del proyecto, se describen en el acápite 2.2 “Descripción de la Fase de Construcción”, de la presente DIA.

Los planos de planta del Proyecto, se presentan en el **Anexo 3** de la presente DIA.

A continuación, se procede a la descripción de cada una de las partes y obras permanentes del Proyecto.

2.1.1.1 Aerogeneradores

Los aerogeneradores que serán utilizados corresponden a turbinas eólicas de eje horizontal de tres aspas. En la Figura 2-1 se aprecia un aerogenerador tipo desde la base de uno, mientras que en la Figura 2-2 se muestra una vista aérea de los aerogeneradores del Parque Eólico Valle de los Vientos,

aledaño al presente Proyecto. **La instalación de los 36 aerogeneradores constituye la obra principal del proyecto**. Estos dispositivos realizarán la transformación de energía eólica en energía eléctrica.



Figura 2-1. Aerogenerador tipo.

Fuente: Colección fotográfica TEBAL, Parque Eólico Cabo Leones I.



Figura 2-2. Vista aérea de una parte del Parque Eólico Valle de los Vientos.

Fuente: Colección fotográfica TEBAL, Parque Eólico Valle de los Vientos.

Este tipo de aerogeneradores está constituido por 4 componentes principales:

- Aspas
- Góndola
- Torre
- Fundación

Las **aspas** son las encargadas de capturar la energía del viento y transmitirlas hacia el eje principal ubicado en la góndola. Las aspas tendrán un diámetro máximo de 150 m.

La **góndola** contiene todos los equipos necesarios para transformar la energía mecánica del eje principal en energía eléctrica. La góndola está ubicada en la parte superior de la torre como se aprecia en la Figura 2-3.

La **torre** es una estructura metálica, soporta la góndola y está compuesta por secciones cónicas ensambladas hasta lograr una altura máxima de 110 m. La torre se monta sobre la fundación.

La **fundación** de cada aerogenerador en tanto, tiene una superficie aproximada de 21,50 m de diámetro y una profundidad de 3,5 m. y para su construcción se requiere una excavación de 1.593 m^3. La fundación está construida con una armadura de fierro y rellena con hormigón (Figura 2-4)

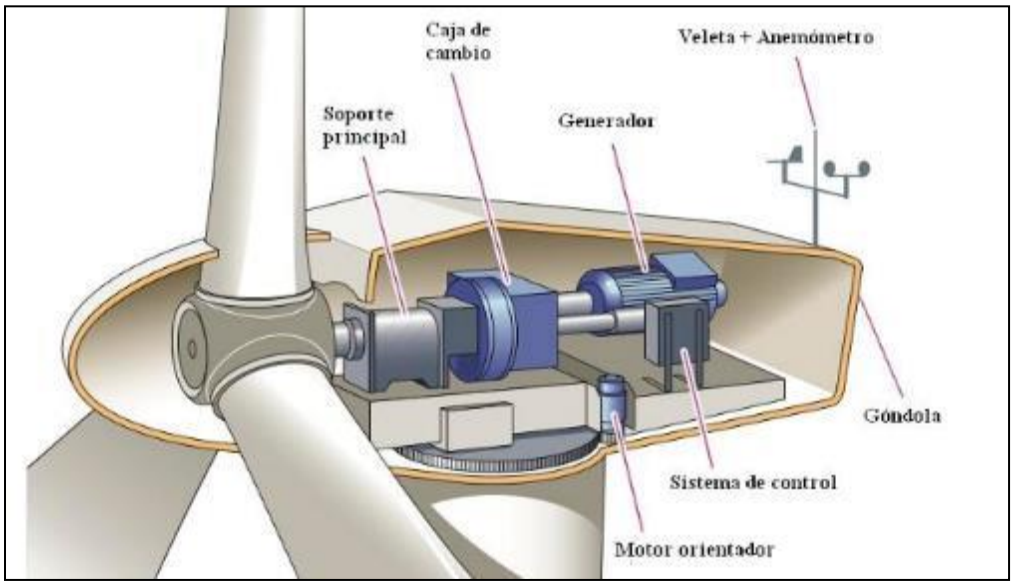


Figura 2-3. Principales componentes de la góndola de un aerogenerador.
Fuente: Búsqueda web.



Figura 2-4. Armado de fundación de un aerogenerador.
Fuente: Colección fotográfica TEBAL Parque Eólico Ucuquer.

A continuación, en la Tabla 2-1 se detallan las principales características técnicas de los aerogeneradores del Proyecto:

Tabla 2-1. Resumen características técnicas aerogeneradores del Proyecto.

ÍTEM	VALOR
Potencia Nominal máxima	4,5 MW
Velocidad inicial de generación	3 m/s
Velocidad de desconexión	22,5 m/s
Altura máxima de buje	110 m
Número de aspas	3
Diámetro máximo Aspas	150 m
Tensión de generación	0,8 KV

Fuente: Elaboración propia.

En relación al parque eólico, la Figura 2-5 muestra la disposición espacial de los 36 aerogeneradores y en la

Tabla 2-2 sus coordenadas de ubicación dentro del predio del Proyecto.

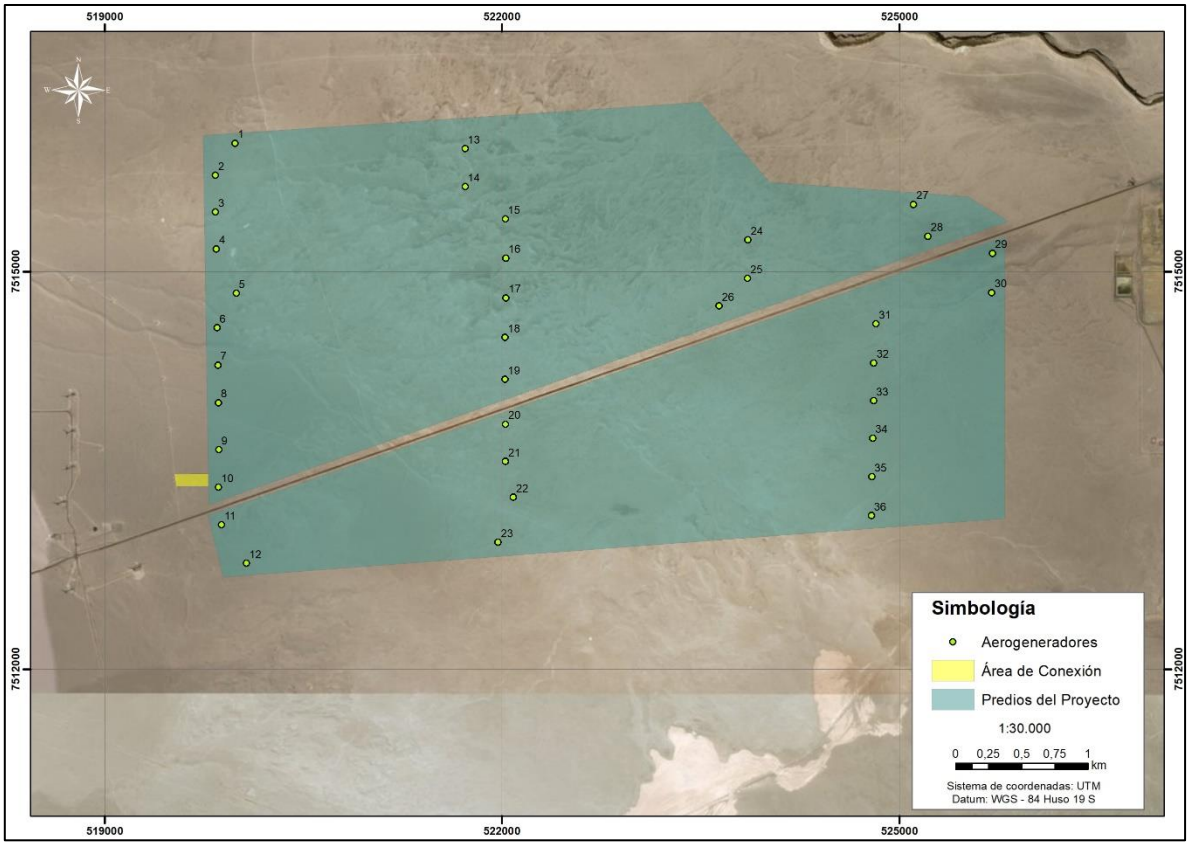


Figura 2-5. Disposición de aerogeneradores del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-2. Coordenadas Localización aerogeneradores en el Proyecto.

COORDENADAS UTM WGS-84 HUSO 19 S		
Aerogenerador	**ESTE (m)**	**NORTE (m)**
1	519984	7515969
2	519836	7515727
3	519837	7515451
4	519843	7515171
5	519993	7514837
6	519848	7514576
7	519854	7514295
8	519857	7514011
9	519861	7513657
10	519859	7513373
11	519881	7513090
12	520070	7512800
13	521720	7515928
14	521720	7515642
15	522024	7515397
16	522027	7515103
17	522029	7514802
18	522021	7514503
19	522022	7514187
20	522025	7513849
21	522025	7513568

COORDENADAS UTM WGS-84 HUSO 19 S		
Aerogenerador	**ESTE (m)**	**NORTE (m)**
22	522084	7513298
23	521970	7512958
24	523856	7515240
25	523852	7514949
26	523637	7514741
27	525104	7515508
28	525213	7515267
29	525700	7515138
30	525694	7514842
31	524820	7514606
32	524804	7514311
33	524803	7514025
34	524796	7513744
35	524790	7513452
36	524786	7513158

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.2 Red eléctrica de media tensión

Los aerogeneradores estarán interconectados mediante una red eléctrica de media tensión enterrada (33 kV), que conducirá la energía generada por los aerogeneradores en dirección a las celdas colectoras de la subestación elevadora. En ésta, se recogerá la energía generada y se incrementará la tensión mediante uno o varios transformadores de potencia, con el fin de conectar el Proyecto al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante tap-off a la línea existente Calama – Solar Jama de 220 kV.

Los 36 aerogeneradores del parque se agruparán en 9 circuitos, conectándose entre sí a través de las celdas de media tensión y mediante conductores de potencia de aluminio y aislamiento XLPE. La

agrupación de aerogeneradores en circuitos se ha diseñado con el objeto de minimizar las necesidades de material y obra civil del parque, asegurando en todo momento la seguridad y el correcto funcionamiento del parque a fin de minimizar las pérdidas energéticas.

En la Figura 2-6 se aprecian los 9 circuitos presentes en el parque.

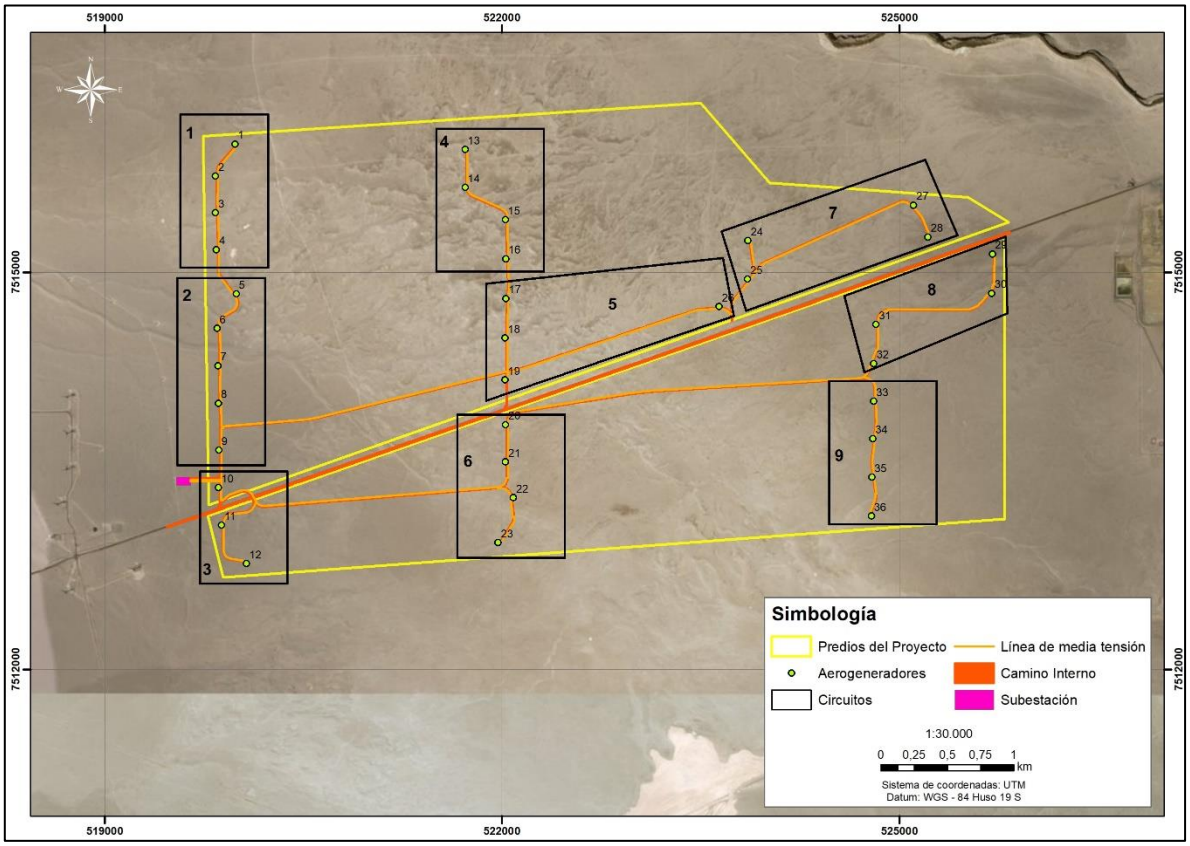


Figura 2-6.Circuitos dentro del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran las potencias de cada uno de los nueve circuitos:

- **Circuito C1:** formado por 4 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 16,8 MW.
- **Circuito C2:** formado por 5 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 20,0 MW.
- **Circuito C3:** formado por 3 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 12,6 MW.
- **Circuito C4:** formado por 4 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 16,8 MW.
- **Circuito C5:** formado por 4 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 16,8 MW.
- **Circuito C6:** formado por 4 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 16,8 MW.
- **Circuito C7:** formado por 4 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 16,8 MW.
- **Circuito C8:** formado por 4 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 16,8 MW.
- **Circuito C9:** formado por 4 aerogeneradores, tendrá una potencia total de 16,8 MW.

La red eléctrica de media tensión, en total, contempla la construcción de aproximadamente 21,9122 km lineales, la que será soterrada, en donde las zanjas van al costado de los caminos internos del

parque. En cuanto a las zanjas de media tensión, existirán 6 tipos en función del número de circuitos a alojar, con dimensiones y configuración específicas. Así entonces, las zanjas se excavarán a una profundidad de 1,1 m en el caso de alojar de 1 a 3 circuitos, y de 1,35 m en el caso de alojar 4 y 5 circuitos, con un ancho variable en función del número de circuitos a alojar (0,50 m en el caso de 1 circuito, 0,75 cm para 2 circuitos, 1,00 m para 3 circuitos, 0,75 m para 4 circuitos y 1,00 m para 5 circuitos).

En las siguientes figuras (Figura 2-7, Figura 2-8) se aprecian los planos para cada una de los tipos de zanjas.

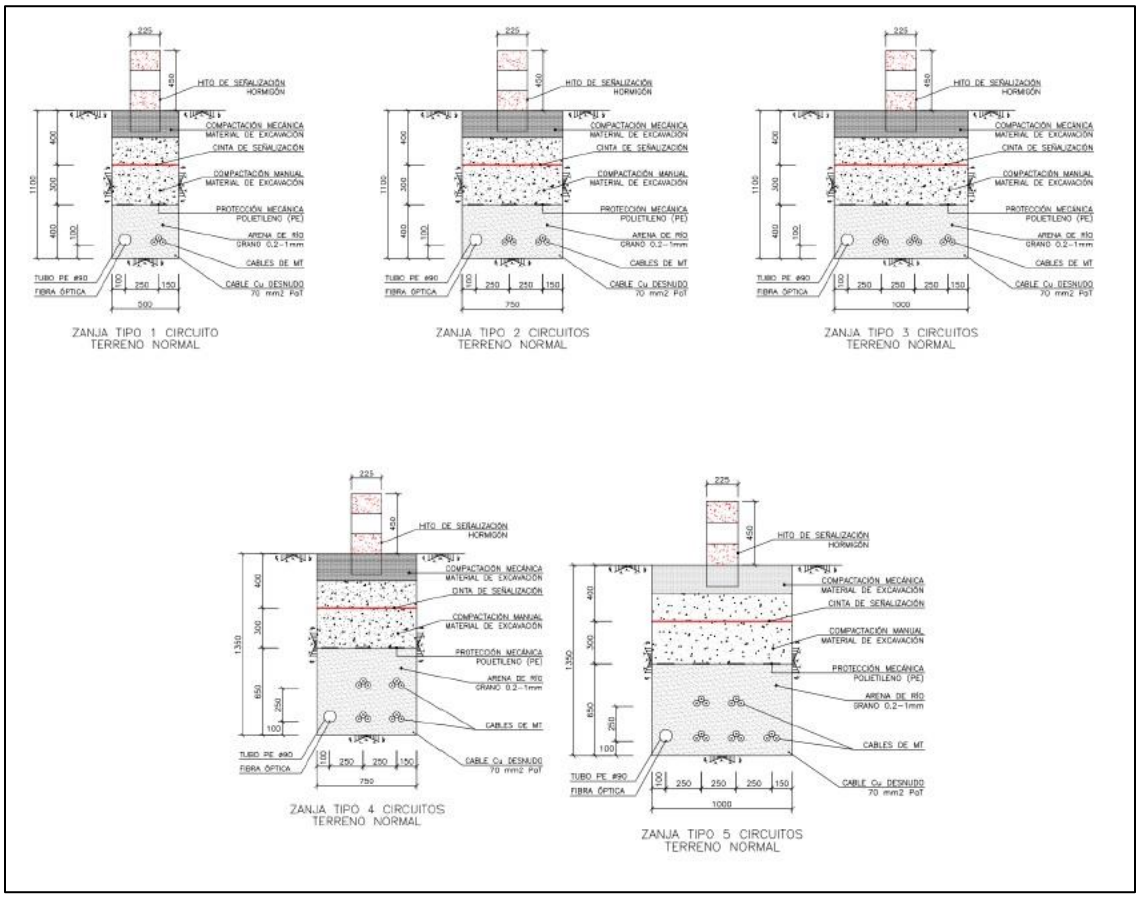


Figura 2-7. Tipos de zanjas con diferente número de circuitos.

Fuente: elaboración propia.

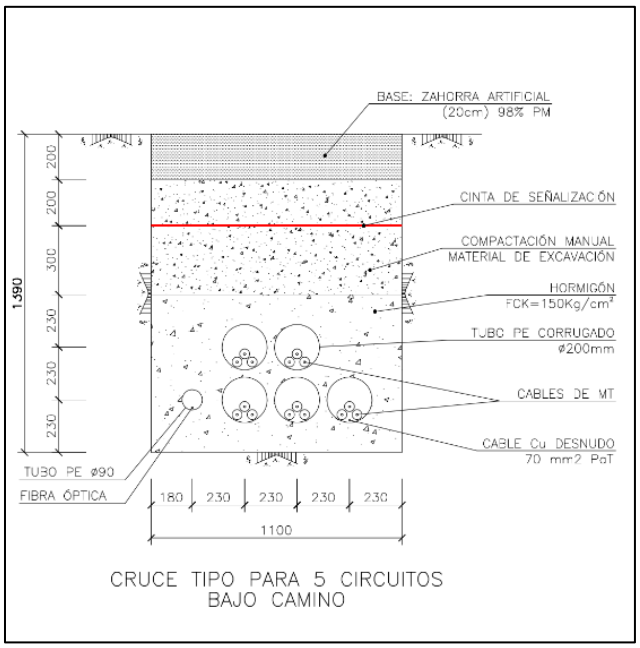


Figura 2-8. Tipo de zanja para 5 circuitos bajo camino interno.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, en la Figura 2-9 se observa la distribución de la red de media tensión dentro del Proyecto.

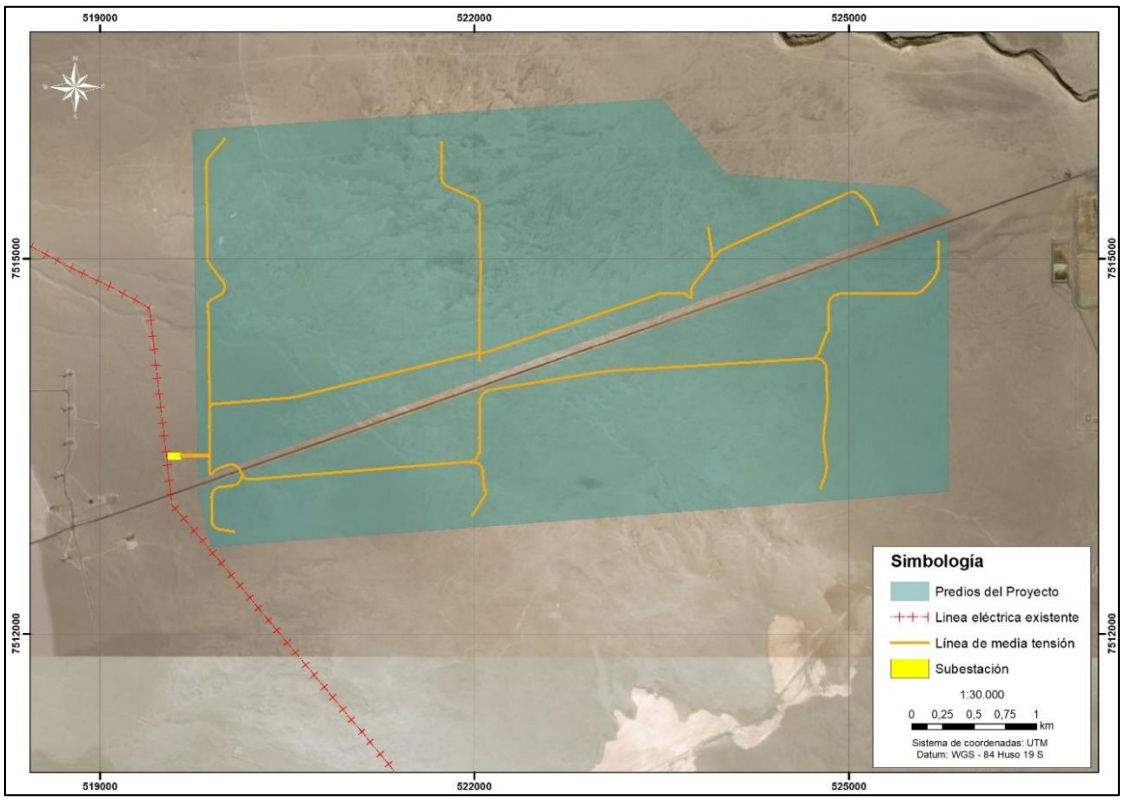


Figura 2-9. Red de media tensión del Proyecto

Fuente: Elaboración propia.

En el **Anexo 3** Plano "Zanjas Media Tensión" se puede apreciar el tipo de zanjas y su distribución dentro del Proyecto.

2.1.1.3 Caminos internos

Para acceder a los frentes de trabajo, al interior del polígono de emplazamiento de las turbinas, se habilitarán aproximadamente 22 km de caminos internos, los que totalizan aproximadamente 13 ha (Figura 2-10), que permitirán el tránsito de los vehículos que transportan los insumos, equipos y maquinarias a los diferentes frentes de trabajo. Estos caminos, a su vez, facilitarán la operación y mantenimiento de los aerogeneradores y el tendido eléctrico, una vez instalados y operando.

Para el diseño de los caminos se ha definido una sucesión de alineaciones rectas y curvas circulares de radio mínimo 70 m, por lo que no se han considerado sobreanchos en curvas. Los criterios seguidos son:

- Se han proyectado pendientes longitudinales suaves, siempre menores del 7%, adaptándose a la pendiente natural del terreno existente en la medida de lo posible.
- El acuerdo vertical mínimo considerado ha sido kv ≥ 500, procurándose, en cualquier caso, dotar al acuerdo de la mayor longitud posible.
- Para los caminos se ha adoptado una plataforma de aproximadamente 6 m de ancho.

- Se proyecta una capa de rodadura de 20 cm de espesor de material granular tratada con bischofita.

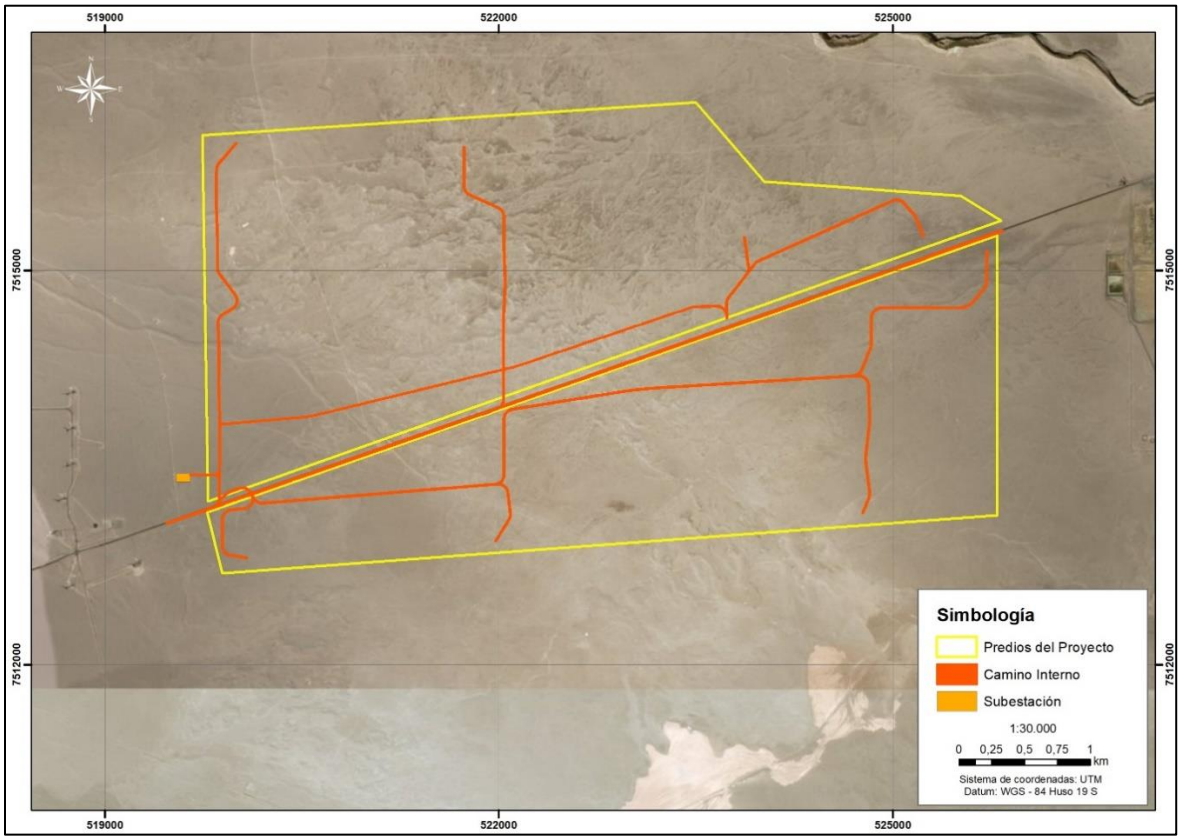


Figura 2-10. Caminos internos del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 2-11 se puede apreciar uno de los caminos internos del proyecto Parque Eólico Cabo Leones I, localizado en la Región de Atacama, muy similar a los caminos internos propuestos por el Proyecto.



Figura 2-11. Camino interno del Parque Eólico Cabo Leones I, Región de Atacama.

Fuente: colección fotográfica TEBAL.

2.1.1.4 Plataformas

La Figura 2-12 presenta el esquema de planta de las plataformas requeridas para el izaje de los aerogeneradores. Dicha superficie servirá para la para el acopio de las componentes de los aerogeneradores, como también para la instalación de las grúas que ayuden en el montaje de los mismos. En total se trata de 36 plataformas, una por cada aerogenerador.

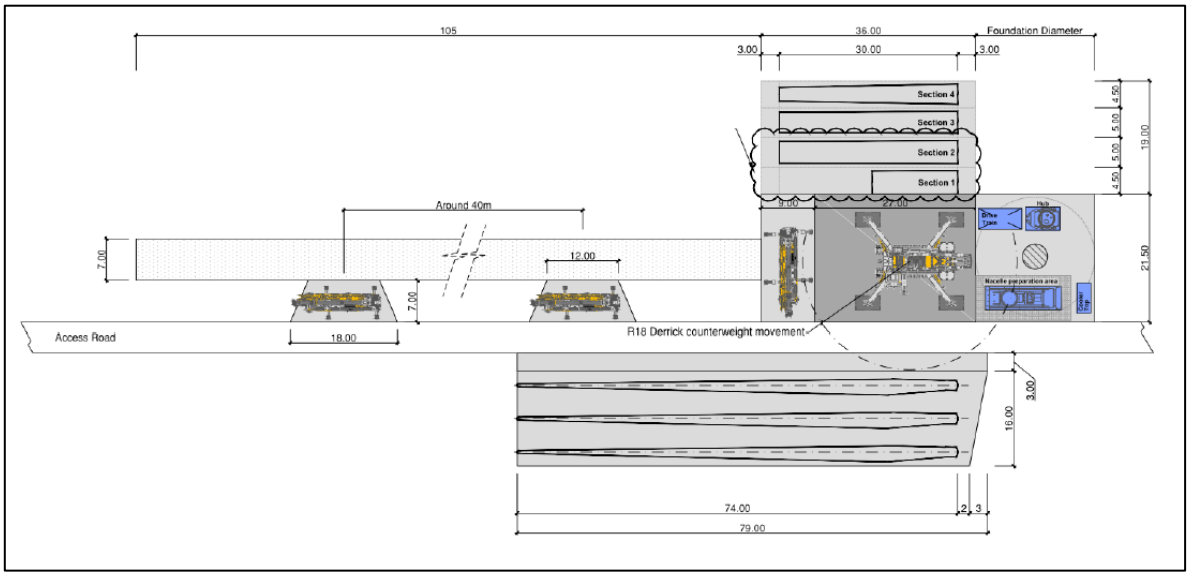


Figura 2-12. Planta de las plataformas.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentación técnica de proveedores de aerogeneradores.

En dicha plataforma se diferencian seis zonas, todas ellas a la misma cota:

- Plataforma de trabajo de la grúa principal: 27 m x 21.5 m.
- Plataforma de acopio de las piezas de la góndola, encima de la cimentación de los aerogeneradores: ϕ de la fundación x 21.5 m.
- Plataforma de trabajo de la grúa auxiliar: 9 m x 21.5 m.
- Plataforma de acopio de la torre: 36 m x 19 m.
- Plataforma para el acopio de palas 79 m x (16 m + 3 m).
- Plataforma para el montaje de la pluma de la grúa principal 110 m x 7 m + plataformas para grúas auxiliares (cada 40 m).

En la Figura 2-13 se presenta la distribución de las plataformas al interior de los predios del Proyecto.

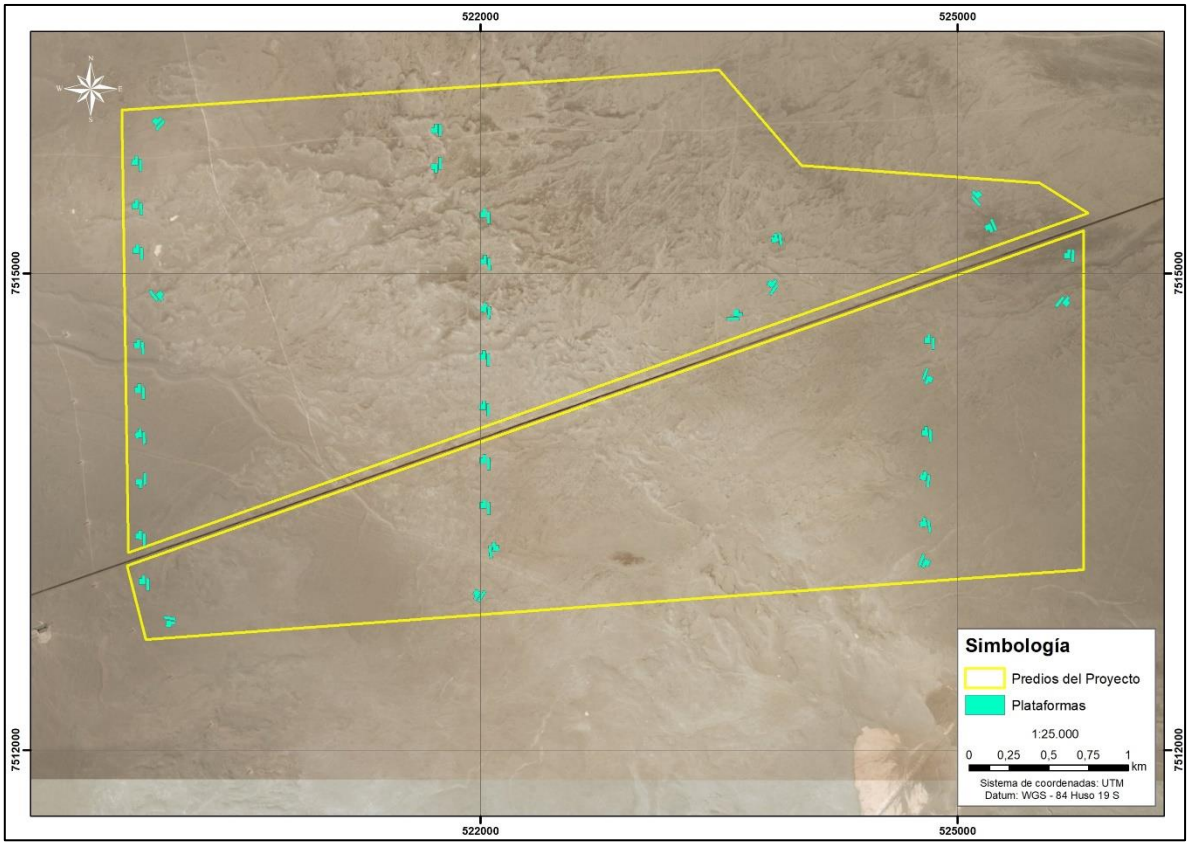


Figura 2-13. Distribución de las plataformas en el área del Proyecto.

Fuente: elaboración propia.

2.1.1.5 Subestación elevadora y Centro de operación

En el sitio dispuesto para la Subestación, se encontrará también el centro de operación del parque eólico y las facilidades para el manejo de residuos y almacenamiento de insumos para la operación.

La subestación elevadora recibirá la energía generada por los aerogeneradores a través de la red de media tensión de 33 kV que se emplazarán en las zanjas subterráneas antes descritas. En la

subestación además de elevar la tensión de transmisión de 33kV hasta 220 kV, se inyectará la energía al SEN a través de un tap-off a la línea de transmisión Calama – Solar Jama presente en el área del Proyecto. Los elementos técnicos que integran la subestación, a manera de enumeración, son los siguientes:

- Transformador trifásico de poder 220/33 kV
- Interruptores trifásicos de poder 220 kV
- Transformadores de corriente 220 kV
- Transformadores de potencial 220 kV
- Desconectadores trifásicos 220 kV
- Pararrayos 220 kV
- Transformador de servicios auxiliares
- Grupo electrógeno de 200 kVA (respaldo) y estanque de combustible respectivo
- Marcos de línea en 33kV y 220 kV
- Sistema de puesta a tierra
- Sistema de contención de derrames
- Cerco perimetral de 2m de alto construido en base a malla tipo acma, con protección anti escalamiento en base a alambres de púas
- Señalética de advertencia de instalaciones de Alto Voltaje

En la Figura 2-14 se puede apreciar el área de la subestación respecto a los predios del Proyecto.

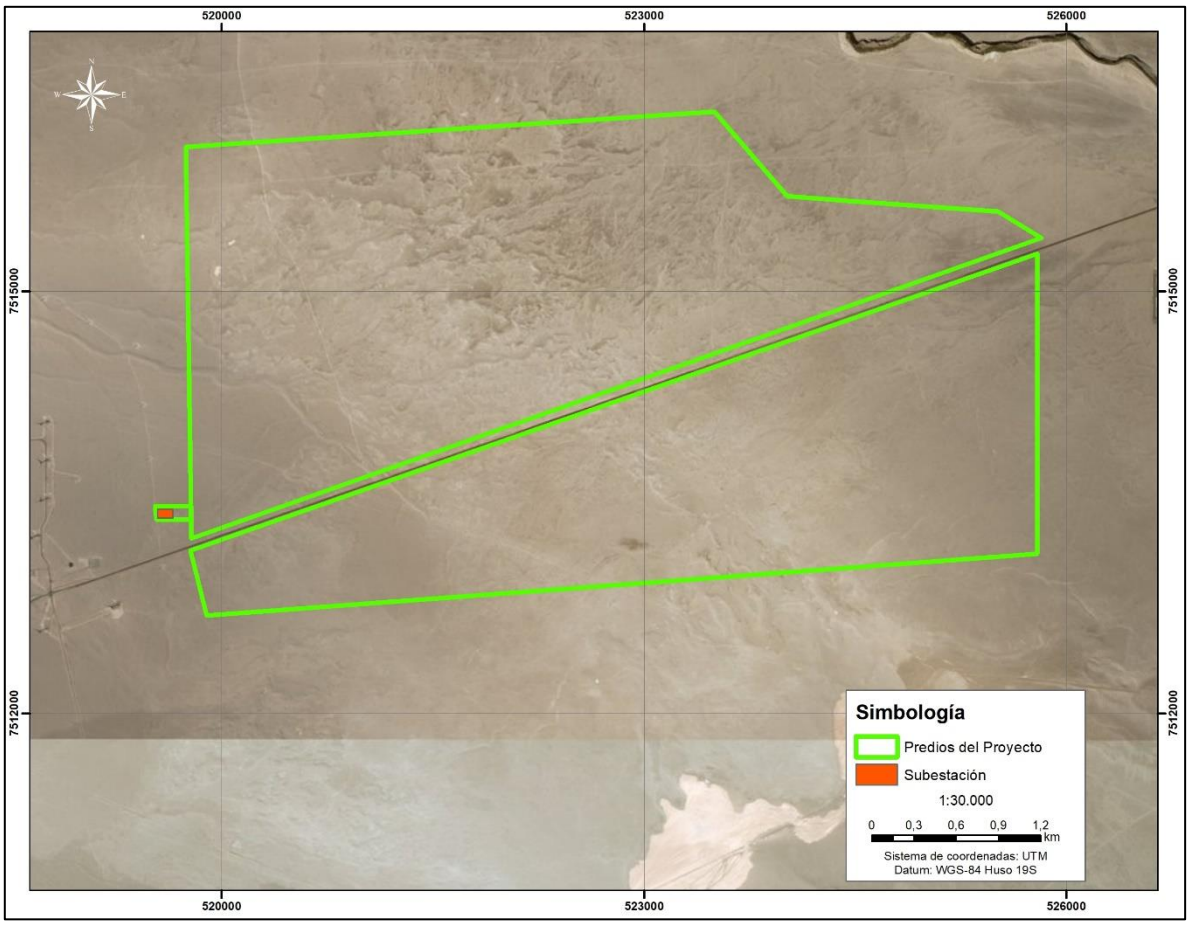


Figura 2-14. Subestación elevadora en relación a los predios del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se mencionó en un comienzo de este punto, además de la subestación propiamente tal, el recinto albergará otras instalaciones necesarias para la operación del parque eólico, por tanto, uno de los objetivos de la subestación corresponde a ser el lugar en el que se centrarán las labores de operación, monitoreo y mantención del parque eólico, y el lugar donde se encontrarán las instalaciones requeridas por el personal que trabajará en la fase de operación del proyecto. El centro de operación considera las siguientes instalaciones:

- Sala de control local
- Sala de celdas
- Sala de servidores
- Sala de reuniones
- Bodega de materiales y repuestos
- Comedor
- Baños y camarines
- Sala de servicios auxiliares
- Sala de baterías

- Bodega de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios
- Bodega de residuos peligrosos
- Bodega de sustancias peligrosas
- Sistema de agua potable y tratamiento de aguas servidas

2.2 Descripción de la Fase de Construcción

Para la construcción del parque se contemplan las siguientes obras, acciones y actividades.

- Instalación de Faenas
- Patio de Acopio
- Construcción red eléctrica de media tensión
- Patio de residuos o salvataje
- Plataformas de maniobras y montaje de aerogeneradores
- Manejo preventivo de componentes ambientales
- Preparación del terreno y habilitación de caminos de acceso
- Construcción de fundaciones de los aerogeneradores
- Montaje de aerogeneradores
- Mantenimiento de máquinas y equipos
- Desarme y retiro de obras de apoyo transitorias
- Limpieza y restauración

Partes y obras temporales fase de construcción

2.2.1.1 Instalación de faena

La instalación de faenas tiene por objetivo acondicionar las disposiciones provisorias que permiten ejecutar los trabajos constructivos. Corresponde a una obra menor y provisoria, que no está destinada a materializar ningún uso o destino del suelo y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente.

La instalación de faenas del proyecto consta de una **superficie total estimada de alrededor de 0,79 ha**, y estará localizada inmediatamente después del acceso norte al Parque Eólico. En la Tabla 2-3 se aprecian las coordenadas de los vértices de la presente instalación de faenas:

Tabla 2-3. Coordenadas de instalación de faenas Proyecto

Coordenadas UTM WGS 84 H19 S		
VÉRTICE	**ESTE**	**NORTE**
1	519877	7513639
2	519953	7513369
3	519952	7513535
4	519876	7513535

Fuente: Elaboración propia

La ubicación espacial de la instalación de faenas proyectada, se muestra a continuación en la Figura 2-15.

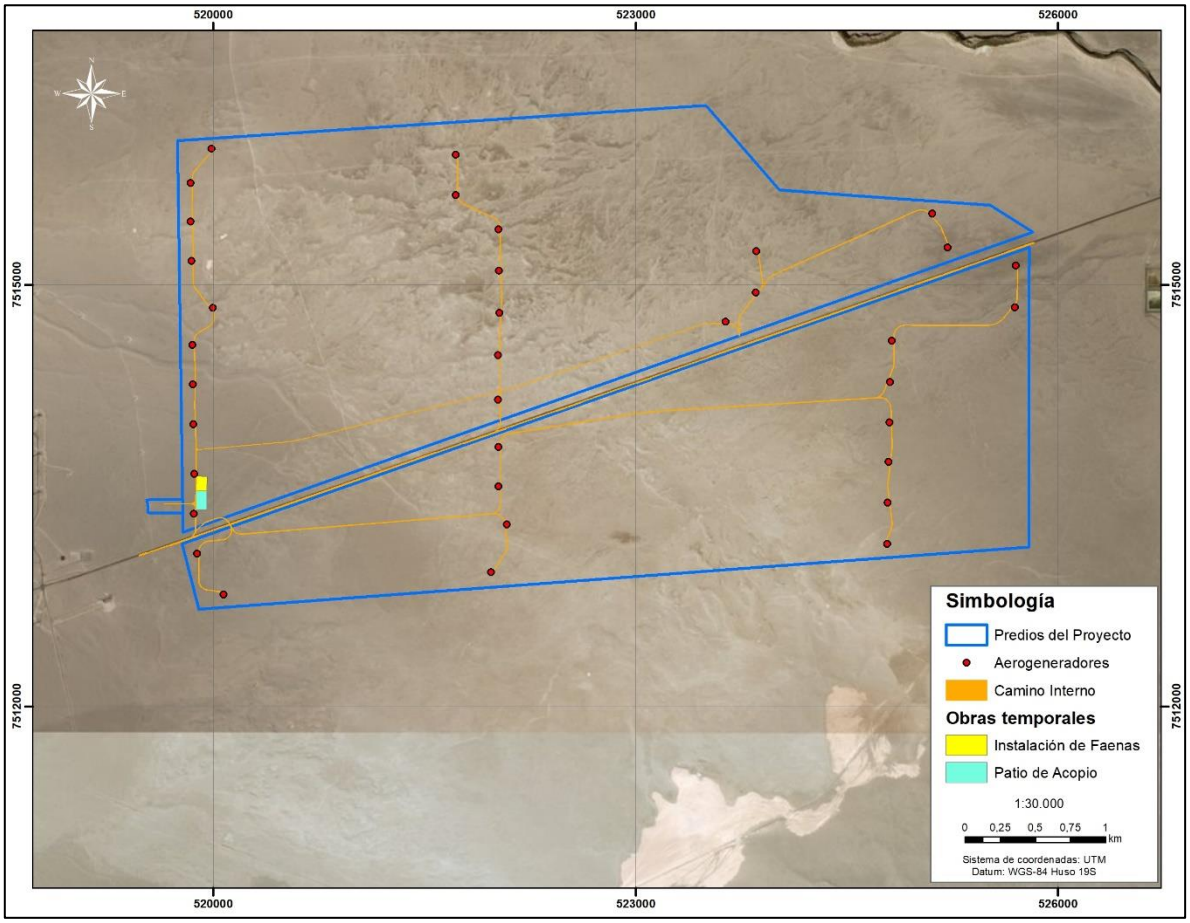


Figura 2-15. Localización de la Instalación de Faenas en relación al Proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Para la instalación de faenas se ha definido un sector administrativo, el cual de forma general contendrá las siguientes componentes:

- **Oficinas generales:** Se trata de la instalación de contenedores de dimensiones estandarizadas, de aproximadamente 6 m de largo y 2,5 m de ancho, y otros de 6 m de largo por 5 m de ancho (Ver **Anexo 3** P17M8-DR-106); en donde se mantendrá la administración de las operaciones durante la etapa de construcción. El tamaño destinado a la oficina se determinará considerando las recomendaciones de la ACHS (Tabla 2-4).

Tabla 2-4. Recomendaciones para oficinas (ACHS)

Nº de Personas	m² por Persona	Superficie Total (m²)
1	8,0	8
3	8,0	24
6	6,3	38
9	5,5	50
12	5,0	60

Fuente: Elaboración propia basada en Recomendaciones de la ACHS

- **Comedor:** Se trata de una construcción modular especialmente diseñada para estos fines. La construcción y operación del comedor cumplirá con se ejecutará de acuerdo a las disposiciones del Artículo 28 del Decreto Nº 594 del Ministerio de Salud[3]. Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria, además de otros requisitos establecidos en la citada normativa. Adicionalmente, la comida provista será preparada fuera de la faena y por lo tanto no habrá procesamiento de alimentos en el sitio.
- **Servicios Higiénicos:** La instalación de faenas contará con servicios higiénicos y duchas de carácter temporal, los cuales serán instalados en contenedores acondicionados para estos efectos. La construcción y el proyecto estarán a cargo de una empresa contratista con autorización de la Autoridad Sanitaria. La cantidad y tipo de servicios higiénicos requeridos darán cumplimiento al se determinarán de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Supremo Nº 594/99 del Ministerio de Salud. La empresa contratista asumirá el manejo, la gestión ambiental y la disposición final de los residuos será con empresas que cuenten con autorización sanitariaque se generen. La No obstante, la empresa titular será responsable del velar quien velará por el estricto cumplimiento de las disposiciones del D.S. 594/99 del Ministerio de Salud y de realizar las declaraciones en el sistema VU-RETC. las restantes disposiciones sanitarias (Mayores detalles en **Anexo 5** PAS).
- **Fosa séptica:** Las aguas servidas que se generen en esta etapa serán recolectadas desde

[3] Reglamento de condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugar de trabajo

duchas, baños y comedor. Para su tratamiento se consideran el uso de fosa séptica con redes de drenaje, donde se infiltrarán las aguas servidas generadas en la instalación de faena. Periódicamente, un camión limpia fosas extraerá los lodos y las transportará a una planta de tratamiento autorizada de la región. En el **Anexo 5 -PAS**- de la presente DIA se presentan los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto, señalado en el artículo 138 del D.S. N° 40/2013 RSEIA, asociado a los sistemas de evacuación de aguas servidas.

- **Baños químicos:** Se habilitarán baños químicos para los frentes de trabajo que se encuentren a una distancia mayor a 75 m de los servicios higiénicos principales 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 número de baños químicos en relación a la dotación de trabajadores, cumplirá con lo establecido en el artículo 24 del DS Nº 594/2000 "*Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas en lugares de trabajo*".
- **Estanque de agua potable:** el o los estanques tendrán una capacidad acorde al número de trabajadores en faena y cuyo contenido será utilizado para aseo y duchas. El agua para consumo humano beber se entregará al personal en dispensadores de agua envasada.
- **Servicio de Enfermería:** Se habilitará en uno de los contenedores o estructuras modulares un área que contará con todo el equipamiento necesario para primeros auxilios.
- **Estacionamientos:** En la instalación de faenas se establecerán los estacionamientos, divididos en dos sectores, uno para los vehículos de construcción, y otro sector para los vehículos utilizados por los administrativos. Estos estacionamientos consistirán en una superficie nivelada y compactada, con demarcación superficial.

Por otra parte, se ha definido una zona de acopio y patio de residuos, de acuerdo a la siguiente descripción

- **Patio de acopio:** Consistirá en un área de aproximadamente 10.000 m^2, y estará destinada al almacenamiento y disposición de los materiales de empréstito requeridos para la construcción del parque. Estará localizada dentro de la Instalación de Faenas del Proyecto, en un sector nivelado y compactado, con delimitación y señalética adecuada.
- **Bodega de Residuos Peligrosos**: Durante la fase de construcción del Proyecto se almacenarán residuos con categoría de peligrosos (RESPEL), tales como envases de lubricantes, diluyentes, pinturas, huaipes usados, materiales absorbentes, etc. 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 temporalmente en una Bodega de Acopio Temporal (BAT) de RESPEL, en espera de su traslado a un sitio de disposición final autorizado. La BAT contará con una base continua de hormigón armado, además de un pretil de retención de escurrimiento o derrames de 10 cm, el cual permite

contener a lo menos el 20% del volumen total de los contenedores que serán almacenados. Sólo se permitirá el acceso al personal debidamente autorizado.

La construcción de esta bodega cumplirá con los estándares definidos para este tipo de instalaciones según el D.S. Nº 148/03 del MINSAL[4], esto es:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados;
- Para las paredes se utilizará un cerco estructural igual o similar a malla Acma de 1,88 m de alto, alcanzando una altura total de 1,98 m incluyendo el pretil, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales;
- Estará techada con planchas tipo zincalum y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar;
- Se garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados; y
- Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 2003 y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.
- Además, tendrá vías de escape accesibles, en caso de emergencia y con extintores especializados para combatir los diferentes tipos de incendios que pudieran producirse. Estará debidamente señalizadas con letreros, en los que se indicará que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.

Se presentan los antecedentes para el PAS 142 destinado al almacenamiento de residuos peligrosos en **Anexo 5** de la presente DIA. En la Figura 2-16 se puede apreciar una fotografía referencial de la BAT bodega de residuos peligrosos que se proyecta en el Proyecto.

[4] Reglamento sanitario de manejo de residuos peligrosos



Figura 2-16. Fotografía Referencial Bodega de Residuos Peligrosos.

Fuente: colección fotográfica TEBAL, Parque Eólico Cabo Leones I.

- **Bodega de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios:** Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán manejados por un sistema integrado de 2 componentes. En primer lugar serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen (frente de trabajo, oficinas, bodegas, etc.) dentro de tambores cerrados, para posteriormente ser vaciados en contenedores secundarios herméticos y cerrados en la bodega de residuos domiciliarios, a la espera de su retiro, transporte y disposición final (Figura 2-17).

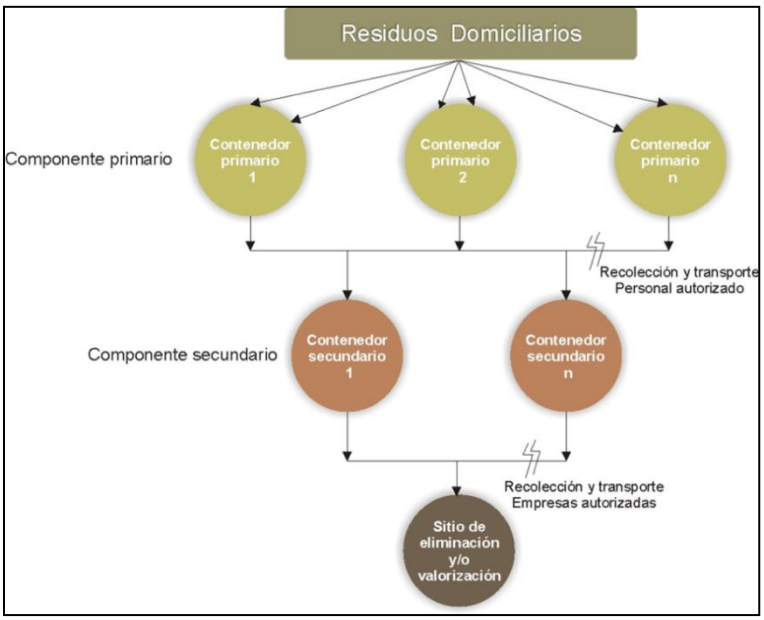


Figura 2-17. Manejo de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al componente secundario, los 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 (Figura 2-18). Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar la dispersión de residuos durante la maniobra de trasvasije, además, el personal del proyecto recolectará inmediatamente cualquier residuo que resulte disperso por acción del viento. Estos contenedores se ubicarán en el patio de residuos, el cual contará con un cierre perimetral y señalización adecuada. En la Figura 2-19 se presenta una fotografía referencial del tipo de contenedor secundario. Se presentan los antecedentes para la obtención del PAS 140 en **Anexo 5** de la presente DIA.



Figura 2-18. Referencia de contenedores primarios de RSD

Fuente: Pesco s.a.



Figura 2-19. Fotografía Referencial Contenedor Residuos Domiciliarios y Asimilables a domiciliarios.

Fuente: Colección fotográfica TEBAL, Parque Eólico Renaico.

- **Bodega de Residuos industriales no peligrosos:** El primer componente de gestión de este tipo de residuo se realizará directamente en los frentes de trabajo, donde los residuos serán seleccionados y acopiados. En este lugar se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales, directamente en los frentes de trabajo. En caso que ello no sea posible, los residuos serán enviados a un área de almacenamiento temporal ubicada en la Instalación de faenas, denominada Bodega de Residuos no Peligrosos, el que representa el segundo componente del sistema. En esta bodega los residuos serán segregados por tipo y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados.

  Los residuos industriales no peligrosos (RSINP) 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 y fundaciones. No obstante, si éste no fuera el caso y existiera material remanente producto de las fundaciones, éste será llevado al sitio de disposición final autorizado más cercano. Se estima que el volumen total desplazado por las fundaciones de los aerogeneradores y las zanjas de cables subterráneos será de 57.355 m^3 y 16.922 m^3 respectivamente, de los cuales 37.375 m^3 y 10.469 m^3 serán reutilizados respectivamente.

  El resto de los RSINP correspondientes a despuntes de fierro, madera, cables, plásticos u otros provenientes de las faenas de construcción, serán dispuestos en un patio de acopio destinado específicamente para estos materiales, el cual consistirá en un área nivelada y compactada, con cierre perimetral y señalización adecuada dentro de la instalación de faena, para su posterior rescate y comercialización.

Se generará un total de aproximadamente 22.500 kg/mes de residuos industriales no peligrosos durante la etapa de construcción.

En total, todas las áreas antes descritas correspondiente a las obras de apoyo transitorias que totalizarán una superficie de **1.890 m^2 aproximadamente**. A continuación, en la Figura 2-20 se aprecia la disposición de cada una de las obras presentes en el área de instalación de faenas.

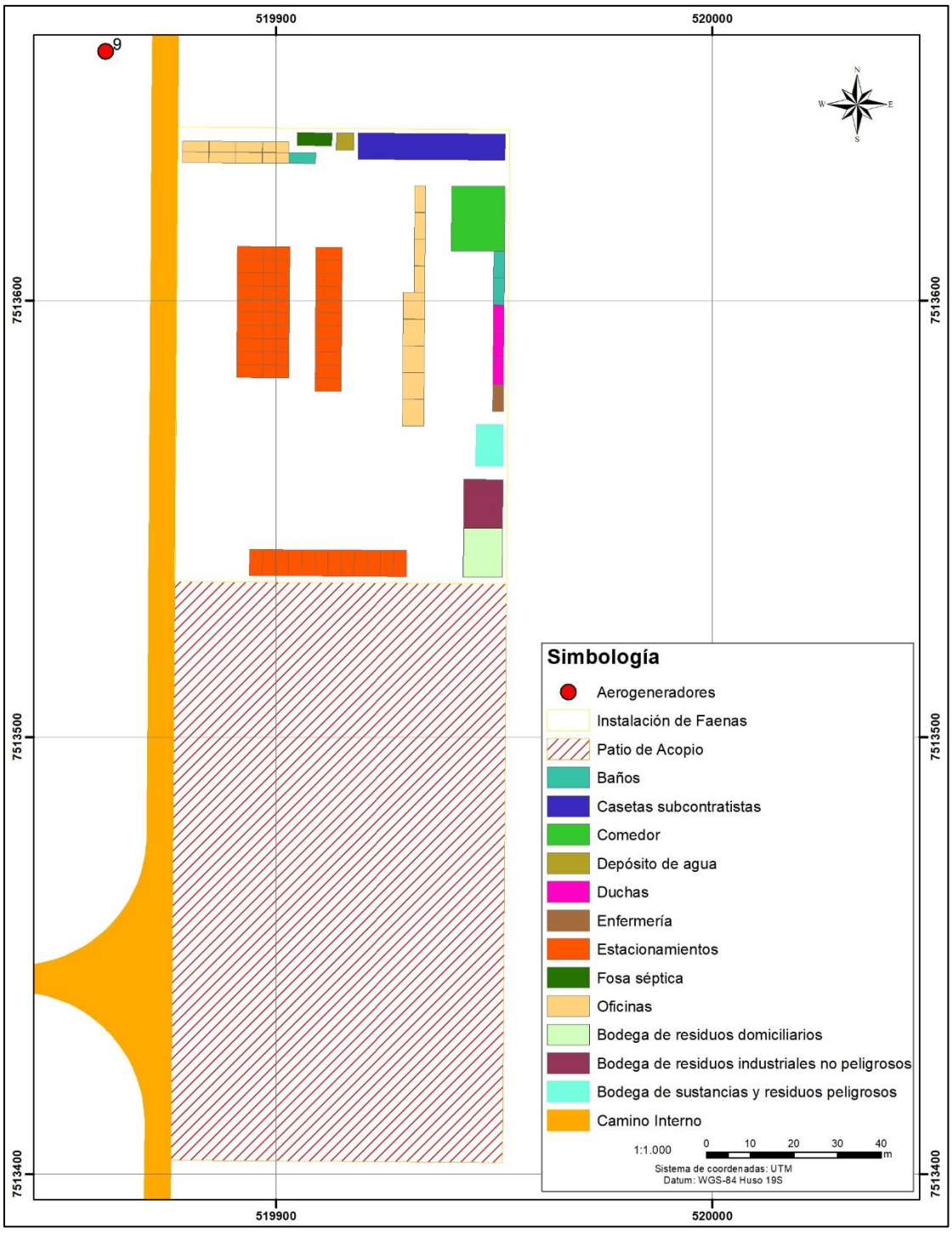


Figura 2-20. Emplazamiento de obras temporales en la etapa construcción.

Fuente: Elaboración propia

2.2.1.2 Plataforma de maniobras y montaje de aerogeneradores.

Junto a cada aerogenerador, se construirá una plataforma estabilizada para el izado de los aerogeneradores y así permitir el acopio de los equipos y el trabajo de las grúas de montaje, que en total suman una superficie aproximada de 13 ha.

Las dimensiones finales para cada sitio de izado dependerán de sus características 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.

En la Figura 2-21, se presenta el esquema referencial de las áreas requeridas para la maniobra de izado (36 plataformas, 1 para cada aerogenerador).

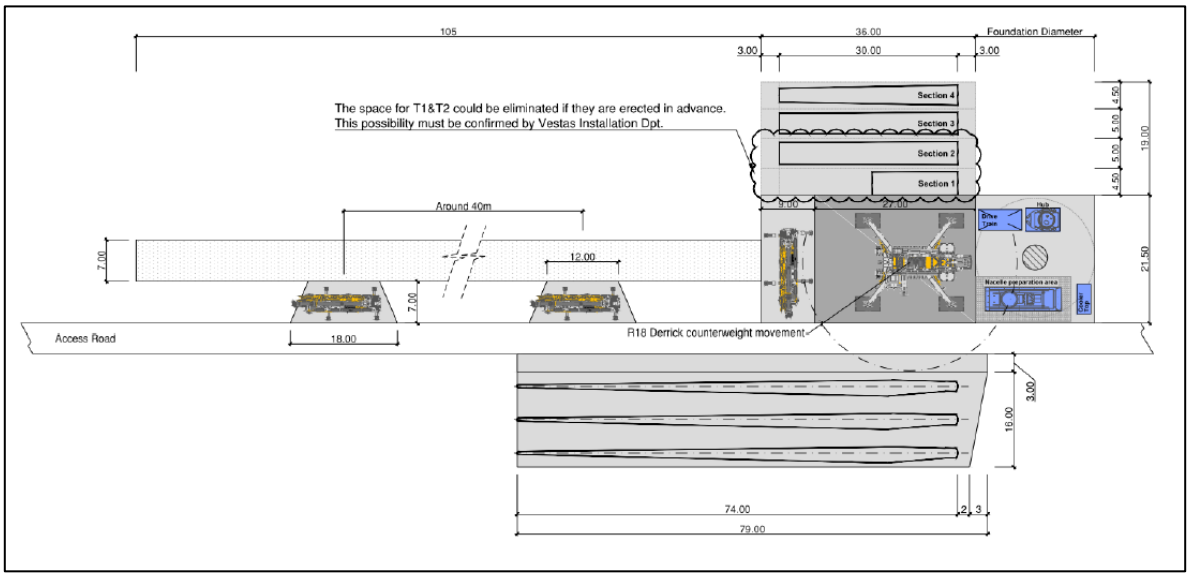


Figura 2-21. Ejemplo de un área destinada a plataforma de montaje

Fuente: Elaboración propia

2.2.1.3 Área de lavado de camiones mixer

Durante la fase de construcción se utilizará hormigón para las obras civiles del Proyecto, el cual será proporcionado en la faena mediante camiones mixer por proveedor externo autorizado, los cuales 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 de forma provisoria. Estas áreas serán desmanteladas una vez que los aerogeneradores sean instalados.

Se utilizará una o dos piscinas de decantación. Serán construidas en tierra e impermeabilizadas, y revestidas con geomembrana. Los desechos generados serán llevados a sitios de disposición final autorizado.

El fondo de cada piscina será de 1,5 metros aproximado en su parte más profunda. El fondo de las piscinas será inclinado en 2/3 de su longitud y llano en la zona más profunda. Eso arroja un volumen aproximado de 7,50 m^3, o lo que es lo mismo, 7.500 litros de capacidad (ver Figura 2-22).

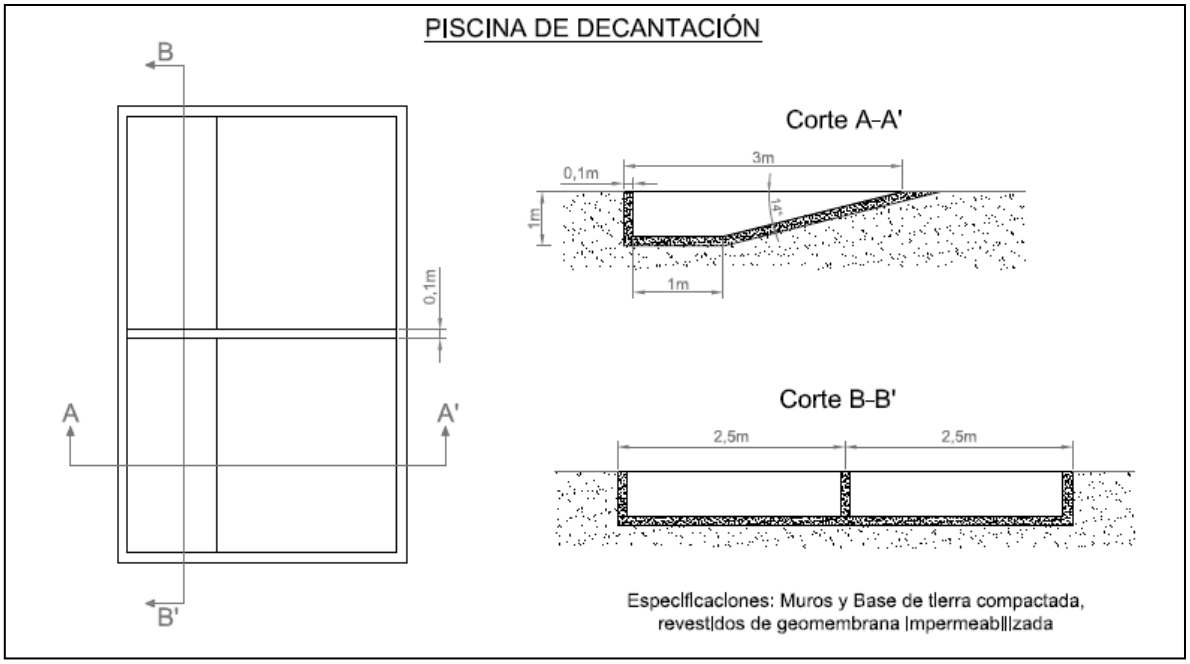


Figura 2-22. Diagrama piscinas de decantación.

Fuente: Elaboración propia

El lavado de canoas generará un efluente que es una mezcla de agua y hormigón también conocido como "lechada de hormigón" la cual será enviada a 1 o 2 piscinas de decantación/evaporación herméticas presentadas en la Figura anterior, que permitirá por una parte la decantación de los sólidos de hormigón y, por otra, la reutilización de las aguas en las mismas actividades de lavado.

Toda el agua contenida en la piscina de decantación será reutilizada para el mismo propósito durante distintos ciclos y permanecerá allí hasta que se produzca su evaporación. Por tanto no existirán residuos líquidos a descargar debido a este proceso. No obstante, tal como se señaló anteriormente, la lechada contiene material sólido proveniente de residuos del cemento. Este lodo de cemento será retirado para reutilización durante la misma fase de construcción y los excedentes irán a un sitio de disposición final autorizado para estos efectos, conforme a lo establecido en la reglamentación vigente.

Por otra parte, y tal como señala la *Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial –Rubro Productos de Cemento y Hormigón-* de CONAMA, Región Metropolitana, elaborado en 1988, las aguas residuales provenientes de plantas de hormigón pueden presentar una elevada cantidad de sólidos disueltos (hidróxido de sodio y potasio) y suspendidos (carbonato de calcio), alta alcalinidad, posibilidad de autofraguado y calor residual, no presentando las características de un residuo peligroso.

Del mismo modo, es relevante mencionar que el Proyecto no generará residuos industriales líquidos durante la etapa de operación, y durante la fase de cierre pueden considerarse los mismos procedimientos de manejo.

Actividades fase de construcción

2.2.1.4 Preparación del terreno

Tal como se señala en el numeral 2.8.1.1 de la DIA Parque Eólico Calama B y numeral 3.1.5.1 de la RCA 094/13, como primera acción, se realizará el despeje y limpieza del terreno en las zonas a ser intervenidas por los principales componentes del Proyecto. Esta preparación de terreno tiene por objetivo adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas y facilitar el acceso de camiones de envergadura que transportan las piezas de los aerogeneradores.

Esta actividad consistirá en nivelar el terreno para crear una plataforma firme, estable y homogénea sobre la que se instalarán las obras civiles del parque. Para esta nivelación del terreno, serán necesarias operaciones de escarpe y nivelación, que culminarán con la compactación del terreno hasta alcanzar el grado apropiado. Básicamente, la nivelación del terreno es necesaria para:

- Crear una superficie lo suficientemente homogénea y compacta que permita el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción.
- Crear una superficie firme y homogénea, con la compactación y resistencia mecánica adecuada, que permita la ejecución de fundaciones y canalizaciones según las hipótesis de cálculo utilizadas en la fase de ingeniería.

En los caminos internos del parque y en los accesos Norte y Sur para el Diseño se ha considerado una capa de rodadura de 20 cm de material granular.

En las plataformas se propone lo siguiente:

- En las zonas de trabajo de grúas, zonas de acopio de torres y componentes se dispondrá una capa de rodadura de 30 cm de espesor de material granular.
- En las zonas de acopio de palas, se dispondrá una capa de rodadura de 20 cm de espesor de material.

En la plataforma para la S/E y para la Instalación de faenas se dispone una capa de rodadura de 20 cm de espesor de material.

A efectos de reducir las emisiones de polvo, el material granular se extenderá mezclado con bischofita. La dotación contemplada es de 80 Kg de bischofita por cada m3 de material granular.

2.2.1.5 Construcción de la Instalación de Faenas

Esta actividad tiene por objetivo habilitar e implementar las condiciones físicas que permitan desarrollar el proyecto constructivo.

Tal como se señaló, las oficinas serán de tipo modular y serán trasladadas a la obra mediante camiones. Los servicios higiénicos principales, la dotación de agua potable en la instalación de faena

y baños químicos en frentes de trabajo, estarán a cargo de una empresa contratista competente, autorizada por la Autoridad Sanitaria. La electricidad en la faena y en las plataformas de montaje será obtenida a través de equipos electrógenos.

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.

2.2.1.6 Construcción de las fundaciones de los aerogeneradores

La construcción de las fundaciones para los aerogeneradores implica una excavación total de aproximadamente 58.000 m^3 (1.600 m^3 por cada fundación, considerando zapatas de aproximadamente 22 m de diámetro x 3,65 m profundidad)[5]. El material resultante de las excavaciones será dispuesto en conos de no más de 3m de altura, contiguo a la fundación y se utilizará como relleno directo de la fundación un total cercano a 38.000 m^3. El material excedente (19.980 m^3) será reutilizado como estabilizador y compactador en la habilitación de caminos y en otras obras de la construcción o simplemente dispuesto como excedente de excavación en lugar debidamente autorizado para tales efectos.

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. En la Figura 2-23 se aprecia la fundación tipo del Proyecto.

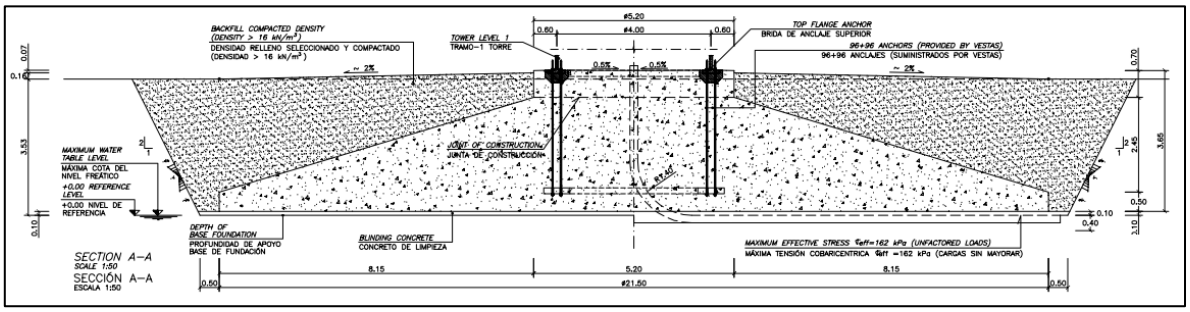


Figura 2-23. Definición geométrica de las fundaciones

Fuente: elaboración propia.

2.2.1.7 Montaje de aerogeneradores

Para la operación de montaje, se requerirá de un área de trabajo total -por las 36 plataformas- de aproximadamente 13 ha, detallada en el punto 2.2.1.2 “Plataforma de maniobras y montaje de aerogeneradores”. En esta área, inmediatamente al lado de la fundación, se instalará una

[5]Estos valores pueden variar en función de diferencias en las características específicas del suelo, para cada ubicación de los aerogeneradores.

plataforma de montaje de 40,5 m x 36 m. Ésta será un área estabilizada, compactada y nivelada, donde se apoyará la grúa telescópica principal y la secundaria.

La grúa principal tendrá una capacidad de 1200 t y la auxiliar una capacidad de 150 t. La primera montará *in situ* los aerogeneradores, mientras que la segunda cumplirá labores de armado y sujeción de la grúa principal (Figura 2-24).



Figura 2-24. Plataforma de montaje de una turbina eólica.

Fuente: Elaboración propia.

Habrá otro sector dentro de la plataforma que se proyecta en frente del área de las grúas. Este sector tendrá 79 m de largo x 19 m de ancho y será el lugar en donde se acopiarán las 3 aspas de los aerogeneradores.

Una vez que los componentes de cada aerogenerador sean ensamblados (Figura 2-25), la plataforma de montaje permanecerá en el terreno, 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.

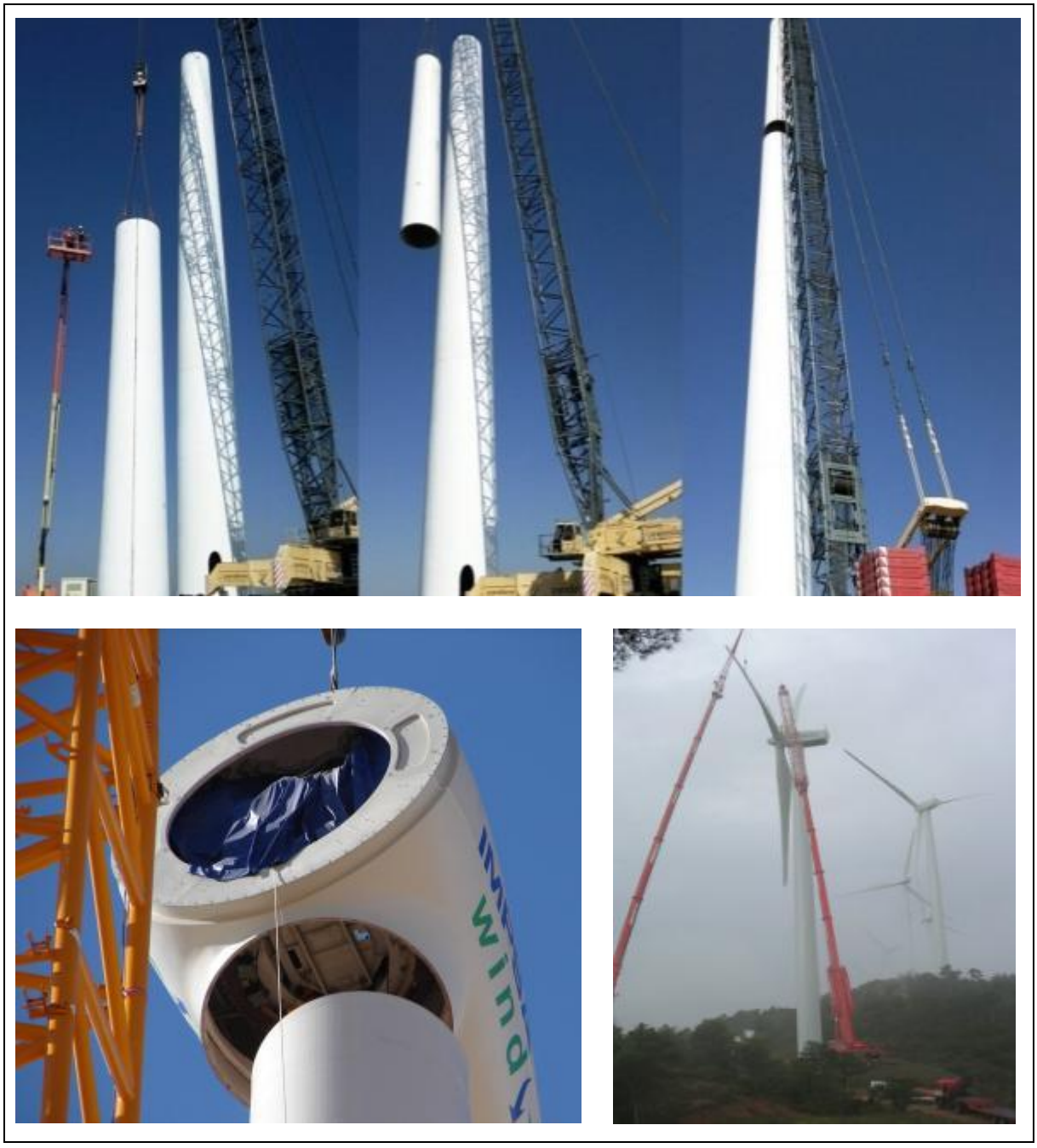


Figura 2-25. Secuencia de montaje de aerogenerador tipo.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.8 Construcción red eléctrica de media tensión

Tal como se señala anteriormente, la red eléctrica de media tensión de 33 kV que tendrá el parque eólico será soterrada, la cual irá mediante zanjas. Existen 6 diferentes modelos de dichas zanjas (Figura 2-7 y Figura 2-8), las que se ejecutarán en las diferentes áreas del Proyecto dependiendo de

la cantidad de circuitos que cada una de estas posean. En el **Anexo 3**, plano PM17M8-DR-601, se aprecia la disposición de las diferentes zanjas dentro del Proyecto.

En cuanto a las 5 diferentes zanjas que se proyectan a un lado de los caminos internos, estas varían entre los 0,5 m a 1 m de ancho, y los 1,1 m a los 1,35 m de profundidad, dependiendo de la cantidad de circuitos que por dicha zanja pasen (Figura 2-7). Ahora bien, existe un sector donde la línea de media tensión se intersectará con los caminos internos proyectados, habiendo en dicho punto una zanja de media tensión especial, de 1,1 m de ancho por 1,39 m de profundidad (Figura 2-8).

2.2.1.9 Mantenimiento de máquinas y equipos 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.

2.2.1.10 Desarme y retiro de obras de apoyo transitorias

Una vez que la construcción del parque eólico haya finalizado, se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales de la obra.

2.2.1.11 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, tal como fue mencionado en la DIA Parque Eólico Calama B en su numeral 2.8.1.12. 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.

Fecha e hito asociado al inicio y término de fase de construcción

- El proyecto Parque Eólico Calama B comenzó su ejecución en diciembre 2017 con la contratación de la ingeniería conceptual del parque.
- Fecha estimada e hito de inicio fase construcción: marzo de 2019 / preparación del terreno para la instalación de faenas
- Fecha estimada e hito término fase construcción: agosto 2020 / término de pruebas técnicas de funcionamiento de los aerogeneradores.

Cronograma de fase de construcción

A continuación, la

Tabla 2-5 muestra el cronograma de la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 2-5. Cronograma Fase de Construcción.

ACTIVIDAD	MESES																		AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	30
Movilización	■																		
Actividades Preliminares		■	■																
Caminos de Acceso			■	■															
Plataformas y viales					■	■	■	■	■	■									
Preparación de fundaciones						■	■	■	■	■									
Hormigonado de fundaciones					■	■	■	■	■										
Otras obras (edificios, obras de arte, drenaje)						■	■	■	■	■	■								
Montaje aerogeneradores							■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Red de MT					■	■	■	■	■	■	■	■							
Subestación eléctrica								■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Conexión a red																	■	■	

Fuente: Elaboración propia

Mano de obra requerida

Durante la etapa de construcción se estima la generación de 84 puestos directos de trabajo como promedio mensual, con una generación máxima de 150 empleos en los meses de mayor volumen de obras.

Se estima una jornada laboral de 8 horas en jornada diurna de lunes a viernes, y eventualmente se trabajará en turnos de semana corrida u horario nocturno, en caso de atrasos en el cronograma de obras producto de condiciones climáticas adversas. Todas estas acciones serán debidamente informadas a las autoridades competentes. Dirección del Trabajo y a la Autoridad Ambiental.

Se realizarán inducciones y se desarrollará material gráfico referente a la prevención de riesgos y cumplimiento de medidas precautorias ambientales a todos los trabajadores del Proyecto antes del inicio y durante la construcción.

Suministros básicos e insumos

2.2.1.12 Energía eléctrica

El abastecimiento de energía eléctrica será similar a lo aprobado en literal b) del numeral 3.1.5.2 de la RCA 094/13. A decir, 1 grupo electrógeno móvil de 30 kVA, transmitiendo energía mediante redes eléctricas trifásicas de 380 V, de la cuales se obtendrá la energía en 220 V y 380 V que se requiere en estos frentes de trabajo.

En la instalación de faenas se utilizará un conjunto de grupos electrógenos que en total sumarán una capacidad de aproximadamente 1 MVA.

2.2.1.13 Agua potable, uso doméstico e industrial

El abastecimiento de agua potable para uso sanitario será similar a lo mencionado en el literal a) del numeral 3.1.5.2 de la RCA 094/13. Se contará con un sistema de aprovisionamiento de agua potable particular para la instalación de faenas. Este sistema contará con la aprobación de la autoridad sanitaria. 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, a la cual se le exigirá que entregue todos los documentos que certifiquen que el agua cumple con la calidad de agua potable requerida y que los bidones se encuentran adecuadamente sanitizados. Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 100 l/día por trabajador. El agua para consumo de los trabajadores cumplirá con lo establecido en la NCh N° 409/1 (requisitos físicos, químicos y bacteriológicos para agua potable), según lo establecido en los art.12, 13, 14 y 15 del DS 594/99 MINSAL.

Además, se requerirá eventualmente de agua industrial para fines constructivos (humectación de carpeta granular, lavado de camiones mixer, etc.). Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de alrededor de 4.800 m^3/faena y será trasladada a la faena en camiones aljibes. Este cálculo no incluye el agua destinada a la mezcla del hormigón, ya que ésta será incorporada en la planta del proveedor.

2.2.1.14 Combustible

Tal como señala el literal c) del numeral 3.1.5.2 de la RCA 094/13 que este proyecto modifica. El abastecimiento de combustibles y lubricantes se hará desde estaciones de combustible cercanas 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 total de 2.080 m^3 durante la fase de construcción.

2.2.1.15 Servicios higiénicos

Durante la fase de construcción, se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo por una empresa autorizada, la cual será responsable del mantenimiento y su retiro de residuos para el

posterior tratamiento fuera del área del Proyecto. En la instalación de faena en tanto, se habilitarán servicios higiénicos principales en contenedores especialmente habilitados, provistos también por una empresa con autorización sanitaria, la cual contará con una fosa séptica como solución sanitaria. Se realizará el retiro de los lodos residuales con una frecuencia de 1 vez por semana mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas durante el periodo pico de la construcción. La disposición final de dichas aguas y lodos residuales será en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada en la región (Más detalle **Anexo 5** PAS 138).

2.2.1.16 Alimentación y alojamiento de trabajadores

El proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de construcción se trasladará directamente desde su lugar de alojamiento al frente de trabajo, por lo tanto, no existirá alojamiento en la faena.

Respecto a la alimentación, el Proyecto contará con un comedor en la instalación de faena y consistirá en una construcción modular especialmente diseñada para estos fines (ver Figura 2-20). La construcción y operación del comedor se ejecutará de acuerdo a las disposiciones del Artículo 28 del Decreto Nº 594 del Ministerio de Salud. (Reglamento de condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugar de trabajo) por una empresa autorizada. Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria.

2.2.1.17 Transporte y flujo vehicular

- **Transporte de carga mayor**

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, preferentemente al megapuerto de Mejillones. En este sentido, la ruta que tendrán los camiones sobredimensionados desde dicho puerto será por la Ruta 1 (33,9 km), B – 400 (32,4 km), Ruta 5 (74,7 km), Ruta 25 (115,9 km), Ruta 23 Ch (6 km), y la B – 165 (6,1 km). En la Figura 2-26 se aprecia la ruta recién expuesta.

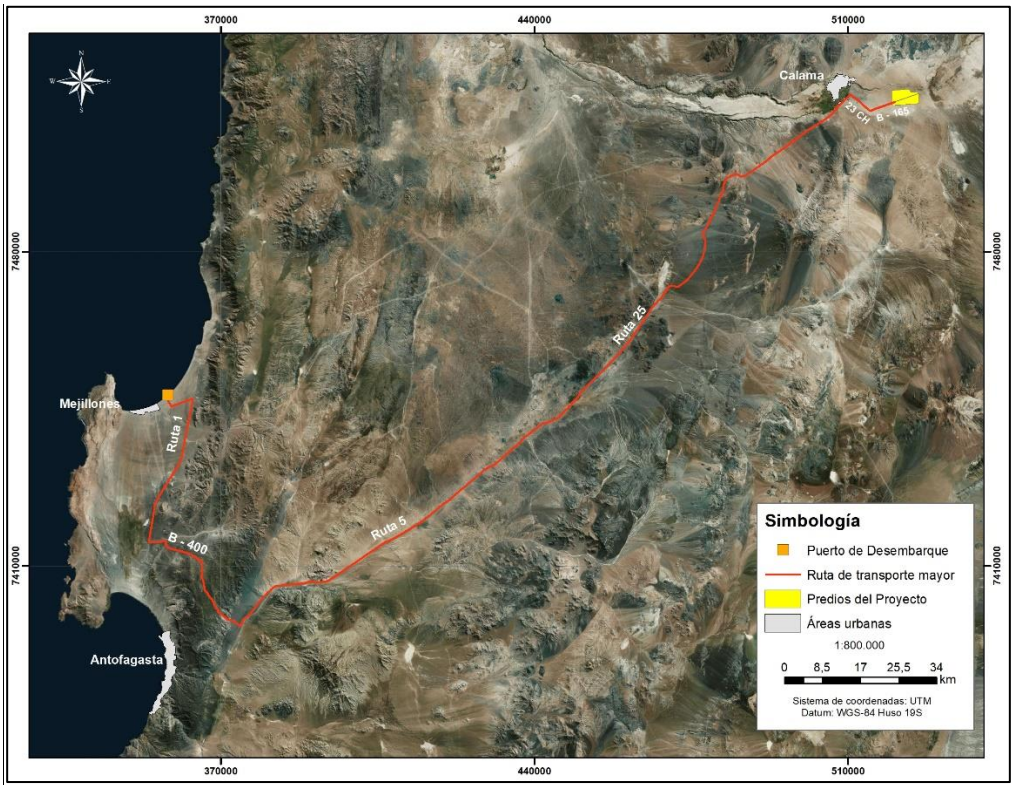


Figura 2-26. Ruta para el transporte de carga mayor.

Fuente: Elaboración propia.

Para tales efectos, 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, considerando el DS Nº158/80 del MOP y Resolución Nº1/95 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 Calama o Antofagasta, de acuerdo a disponibilidad de proveedores.

Tal como lo exige la RCA 094/13 en zonas sin pavimentar se exigirá una velocidad máxima de 40 km/h para los camiones cargados y 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, como medida de mitigación de suspensión de material particulado en caminos internos, se aplicará bischofita sobre la carpeta granular de los caminos. La bischofita suprime el polvo manteniendo húmeda la superficie del camino, esto se debe a que es una sustancia muy higroscópica, es decir, tiene la habilidad de absorber la humedad del ambiente. Cualquier modificación será oportunamente informada a la autoridad ambiental.

- **Transporte de personal**

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.

Los aspectos ambientales y normativos de todas las operaciones de transporte serán caucionados contractualmente con las empresas contratistas y serán fiscalizados por la oficina del Proyecto en terreno.

- **Flujo vehicular**

A continuación, en la Tabla 2-6 se presenta el flujo vehicular esperado durante la construcción.

Tabla 2-6. Flujo vehicular fase de construcción.

MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO (N° DE VIAJES)[6]*	CRITERIO DE CÁLCULO
Componentes de los aerogeneradores	Camión transporte de aerogeneradores con acoplados especiales	720	36 aerogeneradores x 10 viajes por AE (4 tramos de torre, góndola, 3 palas, hub y resto de componentes)
Hormigón	Camión 30 t + camión betonero	5983	Volumen de hormigón total (8 m3 por viaje)
Acero	Camión 30 t	242	Acero total (viajes de 20000 kg)
Agua industrial	Camión aljibe 10 m^3	946	Agua industrial total (10 m^3 por viaje)
Agua potable	Camión aljibe 10 m^3	644	Agua potable total (10 m^3 por viaje)
Combustible	Camión surtidor 15 m^3	258	2 viajes semanales + 25 viajes meses de trabajo punta
Otros materiales de construcción	Camión 30 t	136	1 viaje por torre + 15 viajes SE + 17 viajes cables potencia y fibra óptica
Aporte desde fuera de la obra de material terraplén, rellenos y base granular para firmes	Camión 30 t	12996	Volumen de material de aporte requerido (8 m^3 por viaje)

[6] Viaje Ida y vuelta

MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO (N° DE VIAJES)[6]*	CRITERIO DE CÁLCULO
Aporte desde fuera de la obra de Bischofita	Camión con batea	353	Toneladas de material de Bischofita requerido (28 t por viaje)
Residuos sólidos domésticos	Camión 30 t	208	2 viajes semanales durante los 13 meses
Residuos industriales sólidos no peligrosos	Camión 30 t	52	2 viajes semanales durante los 13 meses
Residuos peligrosos	Camión 5 t	26	1 viaje mensual durante los 13 meses
Personal	Minibus (12 pasajeros)	3640	7 minibuses diarios durante la duración de las obras
Personal temporal	Camioneta (3 pasajeros)	5280	22 camionetas durante la duración de los 6 meses de trabajo punta

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.18 Insumos de construcción

A continuación, se describen los requerimientos de los principales insumos constructivos:

- **Hormigón:** Se utilizará en edificio de la Subestación eléctrica (SET), para las fundaciones de los aerogeneradores, para obras de drenaje, para la estructura de paso y para la fabricación de las canalizaciones. Para todas estas obras, el Proyecto contempla la utilización de aproximadamente 24.000m^3 de hormigón.
- **Áridos y Estabilizado**: El aporte desde fuera es cercano a 52.000 m^3, el que será utilizado para firmes de acceso, caminos internos, plataformas de montaje, SET, instalación de faena, patio de acopio y las zanjas de canalización eléctrica.
- **Bischofita:** El aporte estimado es de 4.942 t, el que se utilizará como supresor de polvo.
- **Acero Estructural**: Corresponden al acero necesario para la armadura de las fundaciones, estructura de paso y para el edificio de la SET. Se estima un total requerido de 2.417,93 to.
- **Cableado eléctrico:** Para la red de media tensión de 33 KV se requerirán aproximadamente de 189.126 metros de conductor eléctrico y fibra óptica.

2.2.1.19 Maquinarias fase construcción

A continuación en la Tabla 2-7, se entrega un listado de la maquinaria estimada para las actividades de la fase de construcción del parque eólico. 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.

Tabla 2-7. Maquinaria a utilizar durante la etapa de construcción.

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD
Grúa principal	1
Grúa auxiliar	1
Retroexcavadora	2
Equipo neumático	2
Bulldozer tipo D6	2
Camiones tolva 15 m^3	6
Camión cama baja	2
Pala cargadora	1
Camión pluma	2
Camión surtidor 15 m^3	2
Camión aljibe 10000 l	2
Camión betonero	9
Camión transporte aerogeneradores con acoplados especiales	10
Motoniveladora	2
Rodillo Compactador Tipo Cat Sc533	2
Mezcladora de áridos de 4 t	1
Equipo tendido cables	4
Minubus (12 pasajeros)	7
Camioneta (3 pasajeros)	22
Ambulancia	1
Grupos electrogenos	6

Fuente: elaboración propia.

Recursos naturales renovables a utilizar en fase de construcción

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.

El agua industrial a ser utilizada durante la construcción del Proyecto será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de 4.732 m^3 durante toda la etapa de construcción.

La cantidad de agua potable estimada durante toda la etapa de construcción será de 3.218 m^3, calculado en base a 150 operarios máximo con consumo medio diario de 100 l por persona. Dicha agua también será adquirida a un proveedor autorizado.

No se utilizarán otros recursos naturales renovables.

Emisiones del proyecto, formas de abatimiento y control

2.2.1.20 Material particulado y gases

Las emisiones atmosféricas relevantes para el proyecto se producirán durante la fase de construcción, siendo irrelevantes para la operación. En su mayor parte, corresponderán a material particulado suspendido (MP_{10}) producto del tránsito de vehículos por rutas sin pavimentar. Asimismo, se producirán gases de combustión, las que provendrán principalmente de actividades como movimiento de tierra, excavaciones, tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y la operación de grupos electrógenos.

Para la cuantificación del Material Particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) de fuentes fijas se tomó como referencia los factores y fórmulas de emisión para fuentes transversales presentadas en el informe final de B&S Consultores (2015) denominado *"Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental"*[7] y que se encuentra a disposición en el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental -www.sea.gob.cl-. Cuando el informe señalado no contuvo antecedentes sobre factores de emisión para actividades del proyecto generadoras de Material Particulado (MP_{10}), se consideraron los factores de emisión y criterios de cálculo descritos en el documento "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)*" de la U. S. Environmental Protection Agency (EPA) en su primera compilación y mejoras, y se citó el capítulo y las ecuaciones que fueron utilizados como pie de página. Adicionalmente, se utilizó la "*Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios en la Región Metropolitana de Santiago*" elaborada por la SEREMI del Medio Ambiente RM en 2012 para la emisión de gases. El detalle de la metodología utilizada, se presenta en extenso en el **Anexo 13.**

[7] B&S Consultores. 2015. Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental. 145 p.

A continuación, en la Tabla 2-8 se presentan la estimación de emisiones de MP_{10} del proyecto durante la construcción. Cabe mencionar que para la estimación de las emisiones se tomaron tasas de abatimiento de un 75% y sin abatimiento de forma de verificar el peor escenario de emisiones.

Tabla 2-8. Material Particulado $MP_{10\ y\ 2,5}$ emitido durante la construcción.

EMISIÓN	VALOR SIN ABATIMIENTO	VALOR CON ABATIMIENTO (75%)	UNIDAD
Total fase construcción sin medidas de abatimiento MP_{10}	34,88	8,72	t
Total fase construcción sin medidas de abatimiento $MP_{2,5}$	3,48	0,87	t

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, el proyecto en su fase de construcción producirá emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, y por grupos electrógenos, en general, CO, NO_x y SO_x.

Para asegurar la minimización de emisiones de estos gases, la empresa se compromete a exigir a los contratistas la revisión técnica al día de todos sus vehículos y la operación de maquinaria en buen estado. Aquellos vehículos que no posean la revisión técnica al día no ingresarán a las obras.

A continuación, en la Tabla 2-9, se presentan las tasas de emisión de gases del proyecto durante la construcción.

Tabla 2-9. Emisión de gases durante la construcción.

GAS	VALOR	UNIDAD
CO	2,28	t/fase construcción
COV/ HC	1,02	t/fase construcción
NO_X	8,75	t/fase construcción
SO_X	1.6E-06	t/fase construcción

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia y considerando el aporte de cada uno de los emisores, el carácter puntual del periodo de las emisiones; la envergadura y extensión de las obras, la exposición al viento, las disposiciones precautorias del titular, y la inexistencia de población inmediatamente adyacente a los frentes de trabajo, se considera poco significativo el impacto de las emisiones atmosféricas del proyecto sobre el medio ambiente, incluida la salud de las personas.

Por otra parte, y considerando que Calama ha sido declarada zona saturada de emisiones por material particulado respirable MP10 bajo DS 57/09 del Minsegpres, se realizó una modelación

utilizando SCREEN 3, modelo sugerido por USEPA para el diagnóstico de concentración en 24 h de emisiones de material particulado. Los valores arrojados por el modelo y que se presentan en detalle en **Anexo 13** dan cuenta del estricto cumplimiento de la Normativa Primaria que regula la concentración de MP10 (DS 59/98 del Minsegpres).

2.2.1.21 Ruido

Para caracterizar el ruido que pudiese generar el Proyecto en su fase de construcción, y así estimar su efecto sobre los 2 receptores más cercanos, se realizó una modelación sobre la base del algoritmo de cálculo ISO 9613-2[8], considerando sólo la atenuación por distancia y propagación esférica, durante la construcción con datos reales obtenidos por TEBAL en mediciones acústicas de parques eólicos en Chile.

- **Fuentes generadoras de ruido:**

La fase de construcción, dentro de sus múltiples actividades, contempla una situación preponderante para la emisión de ruido. Se trata del frente de obra para cada aerogenerador con una condición de camión mixer de hormigonado en conjunto con una bomba funcionando simultáneamente[9] como se muestra en la siguiente Tabla 2-10.

Tabla 2-10. Niveles de Potencia Acústica etapa Faenas de hormigonado

ELEMENTO	TAMAÑO, PESO, CAPACIDAD	NIVELES DE PRESIÓN SONORA (BANDAS DE OCTAVA dB) @10 M, HZ										
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NPSeq @10 m	Lw (dBA)	COD BS
Bomba de hormigón + camión mezclador de hormigón (bombeando)	6 t / 350 bar / 150 mm diámetro	83	81	78	79	77	74	71	66	82	110	C4.25

Fuente: Elaboración propia.

Esta situación en conjunto generan la "peor condición de la emisión de ruido" durante la fase de construcción para los receptores evaluados.

- **Receptores**

A continuación se presenta la distancia de los receptores más cercanos a los frentes de faena donde se producirá la peor condición de emisión de ruido durante la construcción del parque.

[8] ISO 9613-2 Acoustics – attenuation of sound during propagation outdoors

[9] El consultor ha realizado mediciones de ruido de fondo para evaluar cumplimiento normativo de proyectos en ejecución, y ha comprobado que dentro de la fase de construcción, la actividad de vaciado de hormigón es la que mayor ruido genera dentro de un proyecto de estas características, por lo cual se ha tomado ésta como peor escenario para efectos de la evaluación de cumplimiento.

Tabla 2-11. Distancia receptores más cercanos a aerogeneradores.

RECEPTOR	AEROGENERADOR MÁS CERCANO	DISTANCIA (km)
Receptor 1	2	6,9
Receptor 2	8	9,7

Fuente: Elaboración propia

- **Inmisión**

El ruido proyectado por el proyecto durante la construcción, considerando la peor condición acústica durante la construcción arroja los siguientes resultados (Tabla 2-12).

Tabla 2-12.Niveles de Presión Sonora proyectados durante la construcción.

RECEPTOR	NPS PROYECTADO dB(A)
Receptor 1	22,23
Receptor 2	19,27

Fuente: Elaboración propia

Con los valores de inmisión proyectada puede concluirse que físicamente no existe posibilidad de afectación por emisiones sonoras sobre los receptores población y, por tanto, se asegura el estricto cumplimiento de las disposiciones del DS 38/11 del MMA, fundado en la inexistencia de receptores cercanos al proyecto, tanto para fuentes fijas como móviles. En este respecto, se vuelve a mencionar que los receptores más cercanos a las obras del proyecto se localizan a más de 6,5 km.

Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

2.2.1.22 Residuos Líquidos

- **Aguas Servidas**

La generación de aguas servidas corresponderá a las aguas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones de duchas que se dispondrán para el personal de construcción del proyecto. Durante el peak de construcción, con un máximo estimado de 150 trabajadores, la producción de aguas servidas será de 15 m^3/día, con un coeficiente de recuperación de 100%, como peor escenario. A continuación, en la Tabla 2-13 se indica la cantidad de agua servida a generar en la fase de construcción.

Tabla 2-13. Caudal máximo de aguas servidas a generar en la fase de construcción

Nº TRABAJADORES	DOTACIÓN POR PERSONA (l/día)	DÍAS TRABAJADOS MES	% DE RECUPERACIÓN	CAUDAL A TRATAR (m^3/día)	CAUDAL A TRATAR (m^3/mes)
150	100	24	100	15	360

Fuente: Elaboración propia

Se presentan detalles de la solución sanitaria en **Anexo 5** Pas 138.

La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de faena, 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. De igual manera se procederá para el retiro de los lodos desde la fosa séptica de los servicios higiénicos principales de la instalación de faena, las cuales serán retiradas por empresa autorizada mediante camión tipo limpia fosa.

En consecuencia, dada la magnitud de los residuos líquidos y las medidas de manejo a disponer, no existen antecedentes para prever impacto ambiental negativo por esta causa durante la construcción.

2.2.1.23 Residuos sólidos

- **Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)**

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. A continuación, en la Tabla 2-14 se indica la cantidad máxima estimada de RSD a generar durante la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 2-14. Generación de residuos sólidos domiciliarios asociados a la fase de construcción.

TIPO DE RESIDUOS	VOLUMEN MÁXIMO kg/díaA	VOLUMEN MÁXIMO kg/MES	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DESTINO
Residuos domésticos y asimilables a domésticos	225	6.750	Bolsas y contenedores plásticos con tapa	3 veces a la semana	Sitio de disposición final autorizado

Fuente: Elaboración propia.

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) serán manejados en un sistema de dos componentes (Figura 2-27). El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación (frentes de trabajo), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en el patio de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final.

La recolección interna de los RSD estará a cargo del personal de aseo que se encuentre destinado a dichas funciones en cada unidad del Proyecto, los cuales tendrán la función de recolectar las bolsas de residuos y derivarlas a los contenedores secundarios para su almacenamiento temporal en el patio de residuos a la espera de que sean retirados. Las bolsas que contendrán los residuos, serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán los implementos de seguridad necesarios para estas labores.

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 adecuada de estos residuos estará a cargo de una empresa externa autorizada, quienes llevarán los residuos a un relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado.

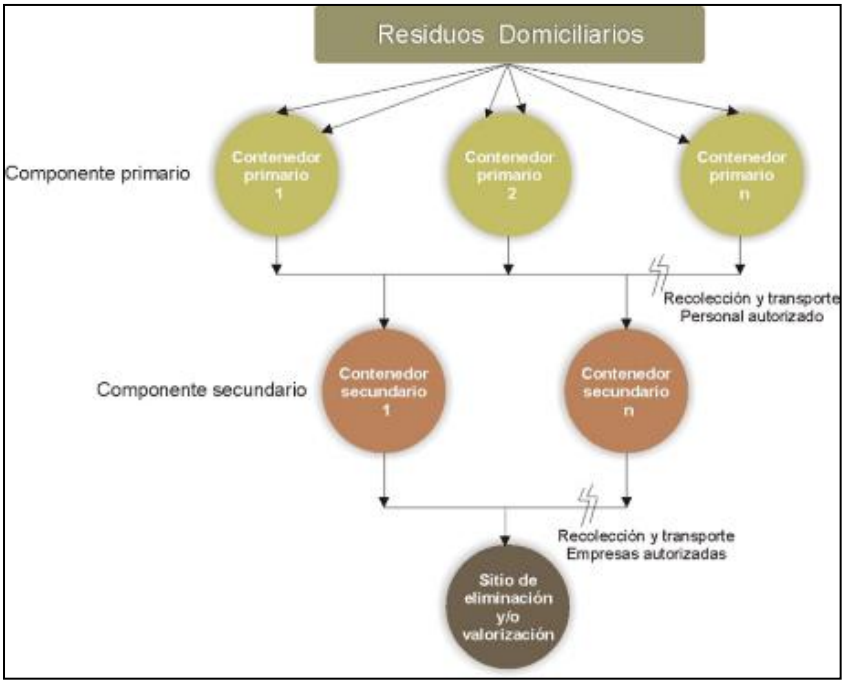


Figura 2-27. Manejo de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Fuente: Elaboración propia

- **<u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</u>**

Los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) son aquellos desechos inertes que por sus características, formas o volumen no son asimilables a residuos sólidos domiciliarios, pero no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/2004 "*Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos*".

Los RSINP que se producirán durante esta fase, corresponderán principalmente a despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, cables, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc.

Tabla 2-15. Generación residuos sólidos industriales no peligrosos fase de construcción.

TIPO DE RESIDUOS	VOLUMEN MÁXIMO kg/DÍA	VOLUMEN MÁXIMO kg/MES	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DESTINO
Maderas, restos de pallets.	150	4.500	Contenedor metálico cerrado	1 vez al mes o según la necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
Despuntes de fierros, clavos.	400	12.000	Contenedor metálico cerrado	1 vez al mes o según la necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
Residuos Varios (restos de embalaje, vidrio, papel, cartón, envases plásticos)	200	6.000	Contenedor metálico cerrado	1 vez al mes o según la necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
TOTAL	**750**	**22.500**			

Fuente: Elaboración propia

Estos residuos serán manejados mediante un sistema de dos componentes (Figura 2-28). El primer componente de gestión se realizará directamente en los frentes de trabajo, donde los residuos serán seleccionados y acopiados. En este lugar se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales, directamente en los frentes de trabajo. En caso que ello no sea posible, los residuos serán enviados a un área de almacenamiento temporal ubicada en la Instalación de faenas, denominada Patio de Salvataje, el que representa el segundo componente del sistema. En este patio los residuos serán segregados por tipo y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados. El Patio de Salvataje contará con autorización sanitaria.

Los residuos serán transportados al patio de salvataje en la medida que éstos se vayan generando, utilizando para ello los mismos camiones tolva u otros que se emplean en la obra.



Figura 2-28. Manejo de residuos industriales no peligrosos

Fuente: Elaboración propia

Toda la madera de moldaje generada en terreno, será seleccionada según su posibilidad de reutilización. La madera que pueda ser reutilizada será acopiada en forma ordenada y embalada para su posterior uso en la obra. El resto, será trasladado al patio de residuos para posteriormente ser dispuestos en sitios autorizados. Todo fierro considerado como reciclable y despuntes serán depositados en contenedores identificados como "**Metal Reciclable**" para luego ser entregados a una empresa autorizada y certificada que se dedique al reciclado del fierro.

Otros restos, como escombros, residuos menores, etc., serán acopiados cerca de los frentes de faenas para posteriormente ser llevados al patio de residuos o salvataje y ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.

Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante la fase de construcción de **1 vez al mes o acorde a las necesidades de la construcción.**

- **Residuos Peligrosos (RESPEL)**

Los residuos sólidos peligrosos (RESPEL) son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y clasificados según los listados del D.S. N° 148/2004 "*Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos*".

Durante la fase de construcción, se generarán RESPEL y corresponderán a restos de aceites y lubricantes, grasas, paños, materiales absorbentes y envases vacíos de los productos anteriores contaminados, entre otros. Cabe destacar que las mantenciones de maquinarias y vehículos se realizarán en las instalaciones de los proveedores o talleres autorizados, fuera del área del proyecto.

Tabla 2-16. Generación residuos industriales peligrosos fase de construcción

RESIDUOS	CONSTRUCCIÓN			
	CANTIDAD	UNIDAD	FORMA ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Grasas	1,1	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
Paños con aceites	0,22	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
Materiales absorbentes	1,54	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
Material contaminado	8,58	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
Paños con hidrocarburos	0,22	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
Envases contaminados	2,64	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
TOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	**14,3**	**Kg/mes**		

Fuente: Elaboración propia

Estos residuos serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes (Figura 2-29). El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo y otras instalaciones generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc.). Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro.

Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL al interior de la instalación de faena durante la construcción. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo 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. Este patio de RESPEL contará con autorización sanitaria (Más antecedentes Anexo 5 -PAS).

La BAT corresponde a un recinto cerrado y especialmente habilitado, siguiendo los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV "*Del Almacenamiento*" del D.S. N° 148/2004 y luego retirados por empresa con autorización sanitaria para su disposición final en un relleno de seguridad autorizado, u otro sitio que determine la

autoridad competente. 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 será de no más allá de 1 vez cada 6 meses, y serán informados en el sistema VU-RETC. con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP).

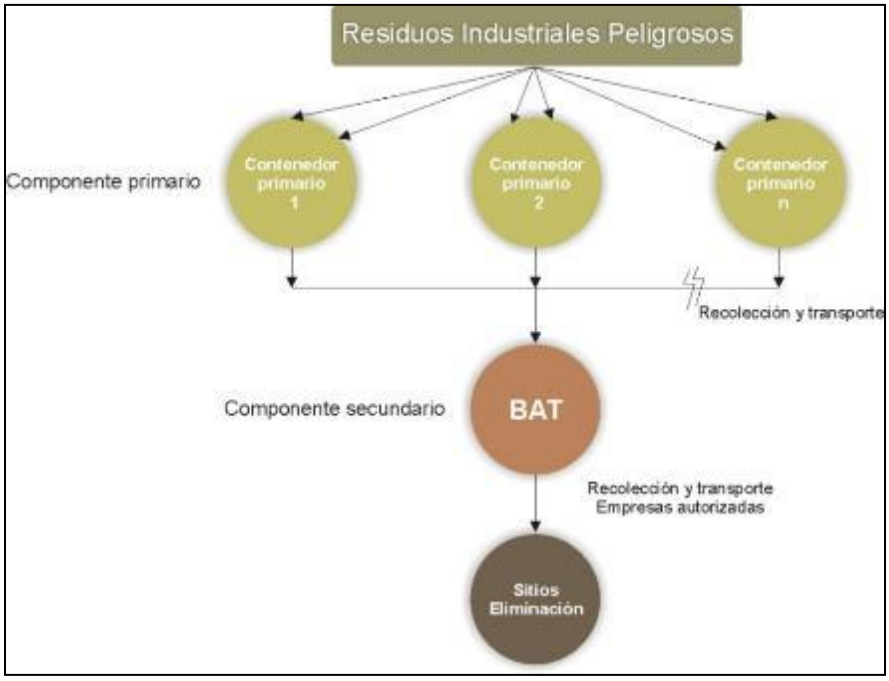


Figura 2-29. Manejo de residuos industriales peligrosos.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1.24 Cuadro resumen residuos

A continuación, la Tabla 2-17 entrega el resumen de las cantidades de residuos sólidos generados durante la construcción del Proyecto.

Tabla 2-17. Cuadro Resumen Generación de Residuos fase construcción.

TIPO RESIDUOS	FASE DE CONSTRUCCIÓN	
	CANTIDAD	UNIDAD
Residuos Domésticos (RSD)		
Papel, restos orgánicos, vidrios y asimilables	6.750	kg/mes
Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)		
Despuntes de madera, fierro, plásticos, cables, hormigón, etc.	22.500	kg/mes

TIPO RESIDUOS	FASE DE CONSTRUCCIÓN	
	CANTIDAD	UNIDAD
Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)		
Lubricantes, aceites y grasas, paños y envases contaminados	14,3	kg/mes

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, dada la magnitud de los residuos sólidos, tanto domiciliarios como asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos y peligrosos, y las medidas de manejo a disponer, no existen antecedentes para prever impacto ambiental negativo por esta causa durante la construcción.

2.3 Descripción de la Fase de Operación

En términos generales, las actividades durante la operación de la presente modificación son similares a las aprobadas con RCA 094/13 para el parque eólico Calama B.

En específico, las actividades relacionadas con el mantenimiento programado y de emergencia de aerogeneradores y de caminos, son similares y se presentan en literal a) y b) del numeral 3.1.6.1 de la RCA 094/13. Misma situación con los insumos requeridos, detallados en el numeral 3.1.6.2 de la citada RCA.

Para mayor comprensión se presentan a continuación con mayor detalle las partes y obras asociadas con la fase de operación del proyecto.

Partes, obras y acciones asociadas

En la etapa de operación se considerarán las siguientes actividades:

- Generación y transmisión de electricidad.
- Mantenimiento aerogeneradores y caminos.

2.3.1.1 Generación y transmisión de electricidad

El Proyecto generará aproximadamente 460 GWh anuales por medio de 36 aerogeneradores de máximo 4.5 MW, con una potencia máxima total del parque de 162 MW. La recolección de la energía del parque se llevará a cabo a través de una red eléctrica de media tensión de 33 kV, la que llevará la energía generada por los aerogeneradores a la subestación elevadora, la que además de elevar el voltaje a 220 kV inyectará la energía al Sistema Eléctrico Nacional mediante un tap-off a la línea de trasmisión existente Calama – Jama Solar 220 kV.

Fecha e hito asociado a inicio y término de fase de operación

- El hito asociado al inicio de la fase de operación corresponde a la correcta puesta en marcha del parque eólico; se estima el inicio de esta fase a partir de agosto 2020
- Mientras que el hito asociado al término de la fase de operación corresponde al inicio de la etapa de cierre, cuya evaluación se realizará 30 años transcurridos desde la correcta puesta en marcha del parque. Sin embargo, debido a las características de este tipo de instalaciones, se espera que el período de funcionamiento de estas unidades se extienda en el tiempo, tal como se establece anteriormente. Esto se logra mediante la continua renovación de los equipos de acuerdo a los programas de Inspección y Mantención y a la incorporación de innovaciones tecnológicas

Cronograma de fase de operación

A continuación la Tabla 2-18 muestra el cronograma de las actividades involucradas en la fase de operación anual de la central. La central está diseñada para operar un mínimo de 30 años.

Tabla 2-18. Cronograma Fase de Operación Anual.

FASE/ACTIVIDAD	Año 1 al 30											
	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación del parque eólico												
Retiro residuos peligrosos												
Mantenimiento preventivo												

Fuente: Elaboración propia

Mano de obra requerida

Se contempla 6 trabajadores en dicha etapa para el mantenimiento de los aerogeneradores del Proyecto.

Actividades de mantención

A continuación se presentan las principales acciones de mantenimiento para el funcionamiento del parque:

2.3.1.2 Mantenimiento preventivo

Tal como se señala en el literal a) del numeral 3.1.6.1 de la RCA 094/13, 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 de forma continua.

Los intervalos de lubricación estándares se presentan a continuación en la Tabla 2-19.

Tabla 2-19. Intervalos de recambio tipo de aceites y líquidos.

SISTEMA	INTERVALO DE RECAMBIO
Transmisión	Cambio de aceite cada 5 años, en dependencia de pruebas de aceite.
Sistema hidráulico	Cada 5 años, en dependencia de pruebas de aceite.
Descanso álabe y rotor principal	Cada 1 año.
Sistema de enfriamiento	Cada 5 años, cambio del líquido refrigerante

Fuente: Elaboración propia en base a catálogos fabricante.

En cuanto al mantenimiento de caminos, estos se realizarán tal como mencionada el literal b) del numeral 3.1.6.1 de la RCA 94/13 y se realizarán trabajos de despeje y mantención de caminos internos con una frecuencia una vez al año de ser necesario.

2.3.1.3 Mantenimiento contra falla o correctivo

La mantención correctiva se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de detectarse anomalías que puedan producir fallas, según observaciones registradas en inspecciones periódicas que realizará el personal encargado de mantenimiento o empresas especializadas, tanto del parque como de la línea de transmisión.

2.3.1.4 Reparaciones ante eventos

La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota y en el evento de esta ocurrencia se requerirá de la participación de personal autorizado y especializado para la ejecución de las maniobras de reparación, comprobación de estados, lecturas de variables y todas las otras actividades relacionadas con la operación del sistema en su conjunto.

Para todas las labores de mantenimiento, el Titular exigirá a sus contratistas los elementos de seguridad y la planificación de las operaciones de acuerdo a lo dispuesto por DS Nº594/1999 del Ministerio de Salud.

Servicios básicos e insumos

2.3.1.5 Energía eléctrica

La energía eléctrica será proporcionada por un empalme al sistema eléctrico del mismo parque o una solución particular de suministro, en coherencia con el literal c) del numeral 3.1.6.2 de la RCA 094/13 de la Comisión de Evaluación de la región de Antofagasta.

2.3.1.6 Insumos para la operación

El principal insumo para la operación del sistema son los aceites lubricantes. Cada aerogenerador requiere aproximadamente de 300 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[10], haciendo más largos los períodos libres de re-lubricación.

Los demás insumos utilizados, son menores y eventuales, dado que no habrá dotación permanente durante la operación, y corresponderán a materiales y/o repuestos que serán requeridos por personal de mantenimiento.

Cuantificación y entrega de energía generada

El Parque Eólico Calama generará aproximadamente 460 GWh anuales. Esta energía será entregada al SEN mediante un tap-off a la línea de trasmisión existente Calama Jama Solar 220 kV.

Recursos naturales renovables a utilizar en fase de operación

Durante la fase de operación el recurso natural renovable que se utilizará es la fuerza del viento. Por tal motivo es que el Proyecto se define como un proyecto en base a energías renovables no convencionales (ERNC).

Emisiones del Proyecto, formas de abatimiento y control

2.3.1.7 Material particulado y gases

Debido a la naturaleza del Proyecto las emisiones a la atmósfera de material particulado, en la fase de operación del Proyecto, serán mínimas y despreciables. Del mismo modo, los gases estarán circunscritos a los motores de vehículos de mantenimiento del proyecto. (Tabla 2-20 y Tabla 2-21).

Tabla 2-20. Emisión MP_{10} tránsito camino no pavimentado Fase de operación.

ACTIVIDAD	FE	UNIDAD	ABATIMIENTO (%)	EMISIÓN	UNIDAD
Polvo suspendido por caminos no pavimentados	261,03	g/ km	0%	2,04	t/año

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-21. Emisión $MP_{2,5}$ tránsito camino no pavimentado Fase de operación.

ACTIVIDAD	FE	UNIDAD	ABATIMIENTO (%)	EMISIÓN	UNIDAD
Polvo suspendido por caminos no pavimentados	26,10	g/km	0%	0,00204	t/año

Fuente: Elaboración propia.

[10]Deindra Barr, Ethyl Petroleum Additivies Ltd. “Modern Wind Turbines: A Lubrication Challenge” In: Machinery Lubrication. Sept 2002

Tabla 2-22. Emisión Gases Fase de operación.

VEHÍCULO	CO	(COV) HC	NO_x	UNIDAD
Vehículos Livianos con convertidor catalítico (<3.5 t)(Euro I o superior)	0,00905	0,0009838	0,00311	t/año
Total	0,00905	0,0009838	0,00311	**t/año**

Fuente: Elaboración propia

El manejo de estas emisiones considera las revisiones técnicas al día de los vehículos y la realización de las mantenciones exigidas por el fabricante.

En consecuencia, el aporte de material particulado suspendido y de gases es despreciable durante la operación del proyecto.

2.3.1.8 Ruido

Considerando que uno de los impactos relevantes de los parques eólicos es precisamente el ruido durante la operación. Se modeló la inmisión acústica, de la operación simultánea del Parque Eólico Valle de los Vientos y el Parque Eólico Calama, a través de WindPro, un software especializado en evaluación de parques eólicos sobre los receptores más cercanos al Proyecto.

El estudio concluye que los niveles de inmisión en los receptores cercanos no supera los 25 dBA, es decir están bordeando el umbral audible humano. Mayores antecedentes en **Anexo 11**.

2.3.1.9 Shadow Flicker (Sombra parpadeante)

Uno de los impactos relevantes de los parques eólicos es la sombra tintineante que produce el paso de las aspas por la luz del sol sobre receptores.

Para este efecto, se modeló utilizando el software Windpro y se verificó el cumplimiento de la normativa alemana de referencia[11] en virtud del Artículo 11 del DS N°40/12 del MMA. Mayores antecedentes en **Anexo 12**.

Tabla 2-23. Cumplimiento norma de referencia shadow flicker.

RECEPTOR	h/año	Límite normativo (h/año)
Receptor 1	0	0
Receptor 2	0	0

Fuente: Elaboración propia

[11] German guideline "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Inmmissionen von Windenergueanlagen (WEA-Shattenwurf-Hinweise)

Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

2.3.1.10 Residuos Líquidos

Durante la operación se producirán residuos líquidos provenientes de aguas servidas del personal en terreno. Se presenta en la Tabla a continuación la cantidad de aguas servidas proyectadas durante la operación.

Tabla 2-24. Caudal máximo de aguas servidas en la fase de operación.

Nº TRABAJADORES	DOTACIÓN POR PERSONA (l/día)	DÍAS TRABAJADOS MES	% DE RECUPERACIÓN	CAUDAL A TRATAR (m^3/día)	CAUDAL A TRATAR (m^3/mes)
6	100	24	100	0,6	14,4

Fuente: Elaboración propia

El manejo de estas aguas será a través de una fosa séptica con redes de drenaje. Se presentan más detalles en **Anexo 5** Permisos Ambientales Sectoriales.

2.3.1.11 Residuos sólidos

- **Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)**

Durante la operación se espera un volumen menor de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. Los residuos serán almacenados en una bodega cercana a las oficinas de la planta y serán retirados dos veces a la semana, no excediendo un periodo de 6 días de almacenamiento. El retiro de los residuos será realizado por una empresa con autorización sanitaria y dispuestos finalmente en un sitio de disposición final autorizado.

En la siguiente tabla se presenta la cantidad de residuos domiciliarios planeados para proyecto.

Tabla 2-25. Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios en la fase de operación.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TIEMPO MÁXIMO ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Domiciliarios	0,216 t/mes	Contenedores plásticos con tapa	6 días	Sitio de Disposición Final Autorizado

Fuente: Elaboración propia

- **Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)**

Durante la fase de operación del Proyecto, se identifica la generación de RSINP en cantidades menores cercanas a los 50 kg/mes.

Tabla 2-26. Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos en la fase de operación.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TIEMPO MÁXIMO ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Industriales no Peligrosos	50 kg/mes	Bodega de la planta	6 días	Sitio de disposición final Autorizado

Fuente: Elaboración propia

El manejo de los residuos se concebirá como residuos asimilables a domiciliarios y será gestionado por una empresa con autorización sanitaria y dispuesta finalmente en un relleno sanitario autorizado.

- **Residuos Peligrosos (RESPEL)**

Los RESPEL a generar por el Proyecto en su fase de operación, corresponderán al recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y subestación, durante las labores de mantención del parque como otros materiales que presenten restos de lubricantes.

El servicio de retiro y disposición será contratado a una empresa externa. Esta empresa será debidamente acreditada y autorizada para estos efectos por la autoridad competente, para lo cual el titular se compromete a lo siguiente:

a) Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria, y cumplan expresamente los requisitos aplicables de los artículos Nº 36 al 42, del Título V "*Del Transporte*" del DS Nº 148/2004,

b) Realizar la eliminación de los residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos,

c) Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.

d) Efectuar las declaraciones de las cantidades de residuos generados en el sistema VU-RETC.

Se estima que la generación de residuos peligrosos durante la operación del Proyecto, es la que se indica a continuación en la Tabla 2-27.

Tabla 2-27. Tipo y generación estimada RESPEL fase de operación

RESIDUOS	OPERACIÓN			
	CANTIDAD	UNIDAD	FORMA ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Aceites lubricantes (aerogeneradores)	87	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado

RESIDUOS	OPERACIÓN			
	CANTIDAD	UNIDAD	FORMA ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Aceites dieléctricos (Subestación)	2,5	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
Tubos fluorescentes	2,8	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
TOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	**92,3**	**Kg/mes**		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo presentado en la tabla anterior, y según lo establecido en el artículo 25 del DS Nº 148/2004, al no generar una cantidad superior a 12 toneladas de RESPEL, no se hace necesario la presentación de un plan de manejo de residuos peligrosos a la autoridad sanitaria durante la fase de operación del Proyecto.

2.4 Descripción de la Fase de Cierre

Introducción

La vida útil del Proyecto se estima por un período de 30 años. Sin embargo, debido a las características de este tipo de instalaciones, se espera que el período de funcionamiento de estas unidades se extienda en el tiempo, tal como se estableció anteriormente. Esto se logra mediante la continua renovación de los equipos de acuerdo a los programas de Inspección y Mantención y a la incorporación de innovaciones tecnológicas.

Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto

La acción tiene por objetivo retirar y desmantelar todo el mobiliario, estructuras y equipamiento de oficinas, talleres, dependencias y cualquier instalación existente construida al tenor del Proyecto. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. Las obras de hormigón superficiales 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 no inferior de 30 cm, para posteriormente rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural, que permita mantener le geomorfología del lugar.

Los componentes de los aerogeneradores, red subterránea y subestación, luego de ser desmantelados, serán reciclados o reutilizados, según sea su estado de conservación.

Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto

Dado que el terreno no recibirá mayor preparación que las excavaciones de las fundaciones descritas anteriormente y por tanto, se considera que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará plenamente como en su estado anterior al finalizar la operación.

No existe otro componente ambiental que sea afectado durante la ejecución del proyecto que deba ser restaurado.

Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua

El Proyecto no considera futuras emisiones posterior al desmantelamiento.

Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias

Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto durante la fase de cierre.

2.5 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

Plan de Prevención de Contingencias

En el **Anexo 16** de la presente DIA se adjunta el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto.

Plan de Emergencias

En el **Anexo 15** de la presente DIA se adjunta el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto.

3 ANTECEDENTES NECESARIOS QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 QUE PUEDAN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA

3.1 Introducción

Conforme a lo estipulado en el Artículo 11 de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), los Proyectos o actividades enumeradas en su Artículo 10, requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias señaladas en el primero de los artículos citados.

Idéntica disposición está contenida en el Artículo 4 (Vía de Evaluación) del D.S. 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que señala que el titular de un Proyecto o actividad de los comprendidos en el Artículo 3 del mismo decreto, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho Proyecto o actividad genere algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la LBGMA. Estos efectos, características o circunstancias, conocidos también como criterios, están explícitos en detalle en el Reglamento del SEIA en sus artículos 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

En consecuencia, y como uno de los contenidos mínimos de la DIA establecidos en el Artículo 19 del RSEIA, a continuación se procederá a la revisión de cada uno de los incisos del Artículo 11 de la LBGMA así como sus criterios asociados señalados en los artículos del Reglamento del SEIA anteriormente citados, a objeto de acreditar que en el caso del Proyecto, no es procedente la presentación de un EIA, y por lo tanto procede la presentación de una DIA.

3.2 Pertinencia de Someterse al SEIA

El Artículo 8 de la LBGMA establece que *"Los Proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley"*.

El presente proyecto "Parque Eólico Calama", presenta los antecedentes técnicos ambientales de su potencial impacto ambiental de forma de ser evaluado como modificación del Parque Eólico Calama B con RCA0094/13 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la región de Antofagasta.

Por su parte, el Artículo 10 del citado cuerpo legal señala que *"los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.*

De acuerdo al párrafo anterior, el Proyecto **"Parque Eólico Calama"** requiere ingresar al SEIA, por cuanto consiste en la modificación de un proyecto. Dicha modificación pretende operar una central productora de energía eléctrica a partir de la energía eólica, formada por 36 aerogeneradores de

máximo 4,5 MW de potencia cada uno. El Proyecto a su vez, tiene contemplada la construcción de una subestación elevadora, por lo que también recae en una tipología secundaria: *b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.*

3.3 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto

A continuación, se presenta la Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto, conforme a lo establecido en la letra b) del artículo 19 del D.S. Nº 40/12 del MMA que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual señala que dentro de los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra la determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma, conforme a lo señalado en el artículo 18 letra d) del citado Reglamento.

En este contexto la letra a) del artículo 2 de D.S. N° 40/12 señala que el área de influencia se define como (literal) "*El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias*".

En términos generales, para la determinación y justificación del área de influencia, se utilizaron los criterios del punto 2 y 3 de la "*Guía para la descripción del área de influencia en el Sistema de Evaluación Ambiental" elaborada por el SEA (2017)*" y se determinó el área de influencia basado en una metodología matriz de causa/efecto denominado método de Moore[12] en donde se combinaron los potenciales impactos del proyecto con la Tabla 1 modificada de la guía del SEA mencionada (Ver **Anexo 4**).

A continuación, se presentan los resultados de la metodología empleada para la determinación del área de influencia de cada componente ambiental del Proyecto.

Resultados determinación y justificación del área de influencia

A continuación en la Tabla 3-1 se define y se entrega una descripción del área de influencia para cada elemento del medio ambiente de acuerdo al análisis realizado en detalle en el **Anexo 4** - Determinación y Justificación Área de Influencia- mediante el cruce de las obras y actividades del Proyecto con potencial de generar impacto y los elementos de medio ambiente presentes en el área de estudio.

[12] Canter, L (1997) Environmental Impact Assessment. Second Edition. Irwin Mac Graw-Hill. 87 p.

Tabla 3-1. Definición y descripción general del área de influencia del Proyecto

SISTEMA AMBIENTAL	SUBSISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	JUSTIFICACIÓN
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Clima y Meteorología	No Aplica.	Estos elementos no son susceptibles de ser afectados de manera adversa por el Proyecto, dada su tipología y magnitud, en ninguna de sus fases. Sin embargo, su caracterización entrega antecedentes para comprender o estudiar posibles afectaciones del Proyecto de otros elementos, como por ejemplo calidad del aire.
		Calidad de aire	El área de análisis será la zona declarada como zona saturada según DS 57/09 del Minsegpres.	Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas, las cuales corresponderán a material particulado y gases de combustión. Estas emisiones, que podrían afectar la calidad del aire, en especial considerando que Calama se trata de una zona declarada como saturada. Durante la fase de operación en tanto, y dada la naturaleza del Proyecto, las emisiones del proyecto serán despreciables (**Anexo 13**). Dado lo anterior, para ambas fases (construcción y cierre), y considerando la relevancia de la componente, se analizarán las emisiones de material particulado y gases en la superficie declarada como Zona Saturada de la ciudad de Calama.
		Niveles de ruido	No Aplica	Se realizaron modelaciones de inmisión del proyecto para la fase de construcción y operación en la peor condición atmosférica y de emisión utilizando el método de cálculo de ISO 9613-2: 1996[13] y se concluyó que es imposible que el proyecto altere la calidad acústica de receptores ya que el receptor o la vivienda más cercana se localiza a más de

[13] Acoustic: Attenuation of sound during propagation outdoors –Part 2: General Method of calculation

SISTEMA AMBIENTAL	SUBSISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	JUSTIFICACIÓN
				6 km. Los resultados de inmisión son menores a 25 dBA, rango prácticamente inaudible para el ser humano y po debajo de los estándares de la OMS para descanso **(Anexo 11)**. Por otra parte, considerando la Ordenanza sobre la Protección contra el Ruido Nº 814.41, del 15 de Diciembre de 1986, revisada en Enero de 1996, vigente en la Confederación Suiza para emisiones de ruido desde fuentes móviles relacionadas con el paso de camiones y vehículos hacia y desde el proyecto principalmente durante la construcción por la ruta B-165. Puede concluirse que no existen receptores en la ruta susceptibles de ser afectados por el ruido provocado por el paso de vehículos. De este modo, toda vez que no existen receptores con la potencialidad de ser afectados por el ruido provocado por el proyecto no es aplicable la definición de área de influencia en este elemento del medio ambiente.
		Luminosidad	No Aplica	El Proyecto no producirá emisiones lumínicas que alteren la calidad ambiental de los cielos o causen contaminación de este tipo, en ninguna de sus etapas.
		Intensidad Campos magnéticos y radiación.	No Aplica	Existe una línea de transmisión interna soterrada que interconecta los aerogeneradores de **media tensión 33 kV,** llegando a la subestación. Se presenta **(Anexo 14)** bibliografía que concluye que dada la magnitud de la intensidad de corriente y frecuencia no es necesario realizar evaluación de campo magnético, ya que el campo magnético resulta muy menor e inocuo para los seres vivos.

SISTEMA AMBIENTAL	SUBSISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	JUSTIFICACIÓN
	Litósfera	Geología	No Aplica	Este elemento del medio ambiente no es susceptible de ser afectado de manera significativa, dado la menor escala de intervención del proyecto sobre este elemento.
		Geomorfología	Está determinada por la superficie donde se producirán las obras del Proyecto.	Se podrían generar alteraciones menores de las características geomorfológicas en los sectores que se verán directamente intervenidos, producto de la construcción de obras del Proyecto.
		Caracterización físico-químico del suelo	Superficie donde se construirán las obras del Proyecto.	Eventualmente, se podrían generar alteraciones menores de las características físicas del suelo en las superficies directas de intervención, producto de la construcción de obras del Proyecto.
		Nivel de vibraciones existentes.	No Aplica.	En el entorno del Proyecto no existen actividades promotoras de vibraciones en ninguna de sus fases, que pudiesen modificar la condición de línea de base.
	Hidrósfera	**Hidrología**	No Aplica	En el área de intervención del proyecto existen no cursos de aguas superficiales secos que podrían ser modificados.
		Hidrogeología	No Aplica	De la información de los sondajes realizados en el área del proyecto, se cuenta con la información empírica que no hay presencia de aguas subsuperficiales a menos de 30 m de profundidad. De este modo, los acuíferos no son susceptibles de ser impactados por proyecto.
		Calidad de aguas superficiales y subterráneas.	No Aplica.	El Proyecto, en ninguna de sus fases, tiene contemplada la afectación de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Adicionalmente, no existen cursos de agua superficiales o subsuperficiales en el área del proyecto.

SISTEMA AMBIENTAL	SUBSISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	JUSTIFICACIÓN
		Batimetría marina	No Aplica.	El Proyecto no intervendrá el medio marino.
		Corrientes, mareas y oleajes	No Aplica.	El Proyecto no intervendrá el medio marino.
		Calidad de agua y sedimentos marinos	No Aplica.	El Proyecto no intervendrá el medio marino.
	Glaciares	Características físicas	No Aplica.	El Proyecto no intervendrá glaciares.
	Áreas de riesgo	Características ocurrencia de fenómenos naturales	No Aplica	No se identifican áreas que presenten riesgos naturales en el área del proyecto.
MEDIO BIÓTICO	Ecosistemas Terrestres	**Suelos**	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto	Eventualmente, se podrían producir alteraciones menores del suelo en las áreas directas de intervención, relacionadas con su función ecosistémica, producto de la construcción de obras del Proyecto.
		Fauna	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto más un buffer de 50 m a cada lado.	Las obras y actividades del Proyecto generarán intervenciones puntuales y potenciales sobre la fauna durante la construcción y cierre. Durante la operación, el proyecto potencialmente podría afectar avifauna y especies terrestres.
		Flora y Vegetación	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.	La vegetación y flora podría verse afectada sólo en los lugares donde se realizarán intervenciones durante la construcción.
	Ecosistemas Acuáticos Continentales	Fauna	No Aplica	El Proyecto no intervendrá fauna acuática continental.
		Vegetación y flora	No Aplica	El Proyecto no intervendrá vegetación y flora acuática continental.

SISTEMA AMBIENTAL	SUBSISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	JUSTIFICACIÓN
		Calidad de Agua	No Aplica	El Proyecto no intervendrá ecosistemas acuáticos continentales.
		Sedimentos	No Aplica	El Proyecto no intervendrá ecosistemas acuáticos continentales.
	Ecosistemas Marinos	Calidad del agua	No aplica.	El Proyecto no intervendrá el medio marino.
		Sedimentos marinos	No aplica.	El Proyecto no intervendrá el medio marino.
		Biota del ecosistema	No aplica.	El Proyecto no intervendrá el medio marino.
MEDIO ANTROPIZADO	Medio Perceptual	**Paisaje**	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto más un buffer de 5000 m.	Para determinar el Área de Influencia del presente proyecto se consideraron distancias asociadas a planos de visibilidad, considerando las distancias propuestas por Forest Service (Vol I, 1973). Para efectos de este proyecto, se consideró una distancia de hasta 5 km como límite del plano medio de visibilidad.
	Medio Sociocultural	**Patrimonio arqueológico, cultural y paleontológico**	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.	Sólo es posible afectar este elemento del medio ambiente en las áreas donde sea efectiva la remoción de sustrato, producto de los movimientos de tierra de la fase de construcción, es decir, en los sectores de construcción de obras temporales y permanentes.
	Medio Territorial	Áreas protegidas y sitios prioritarios	No Aplica	El proyecto no se ubica en o próximo a áreas protegidas o sitios prioritarios.
		Atractivos naturales o culturales	No Aplica	No existen atractivos naturales o culturales en la superficie de intervención del Proyecto.
		Uso del territorio (IPT, Actividades	No Aplica.	Actualmente, la zona de implementación del proyecto no tiene uso definido.

SISTEMA AMBIENTAL	SUBSISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	JUSTIFICACIÓN
		económicas y productivas)		
		Proyectos con RCA Vigente	Aplica, se consideró evaluar dentro de un buffer de 5 km alrededor de las instalaciones del proyecto.	Existen proyectos operando y con RCA vigente que pudiesen tener alguna interacción con el proyecto, especialmente durante la construcción.
	Medio Humano	**Dimensión geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica, bienestar social básico.**	Se considera la población que eventualmente utiliza como desplazamiento vial la Ruta B-165. Vía de acceso al proyecto desde Ruta Ch-23 hasta los accesos al proyecto (5,3 km).	El área de influencia se justifica por el eventual uso del espacio público utilizado por el proyecto durante la construcción.
Relaciones ecosistémicas: Ecosistemas terrestres, acuáticos continentales, marinos y medio físico			No Aplica	Dada la magnitud de proyecto y de sus intervenciones no se producirán interacciones o intercambio de material y energía dentro de todo el entorno ecosistémico.

Fuente: Elaboración propia

Resumen del área de influencia por componente aplicable al Proyecto

A continuación, y de acuerdo a lo desarrollado en el presente capítulo, se presenta el resumen del área de influencia por cada componente aplicable al Proyecto.

Tabla 3-2. Resumen superficies área de influencia por componente

SISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	SUPERFICIE ÁREA DE INFLUENCIA
MEDIO FÍSICO	Calidad de aire	El área de análisis será la zona declarada como zona saturada según DS 57/09 del Minsegpres.
	Geomorfología	Está determinada por la superficie donde se producirán las obras del Proyecto.
	Caracterización físico-químico del suelo	Superficie donde se construirán las obras del Proyecto.

SISTEMA AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	SUPERFICIE ÁREA DE INFLUENCIA
MEDIO BIÓTICO	Suelos	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto
	Fauna	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto más un buffer de 50 m a cada lado.
	Flora y Vegetación	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.
SISTEMA ANTROPIZADO	Paisaje	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto más un buffer de 5000 m.
	Patrimonio arqueológico, cultural y paleontológico	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.
	Proyectos con RCA Vigente	Se consideró evaluar dentro de un buffer de 5 km alrededor de las instalaciones del proyecto.
	Dimensión geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica, bienestar social básico.	Se considera la población que eventualmente utiliza como desplazamiento vial la Ruta B-165. Vía de acceso al proyecto desde Ruta Ch-23 hasta los accesos al proyecto (5,3 km).

Fuente: Elaboración propia

3.4 Ubicación del Proyecto o Actividad

Tal como se señaló en el punto 1.4 de la presente DIA, el Proyecto se localiza en Chile, Región de Antofagasta, Provincia del Loa, comuna de Calama, aproximadamente a 12 km al este del área urbana de dicha comuna.

Por último, en la Figura 3-1, se presenta la localización del proyecto.

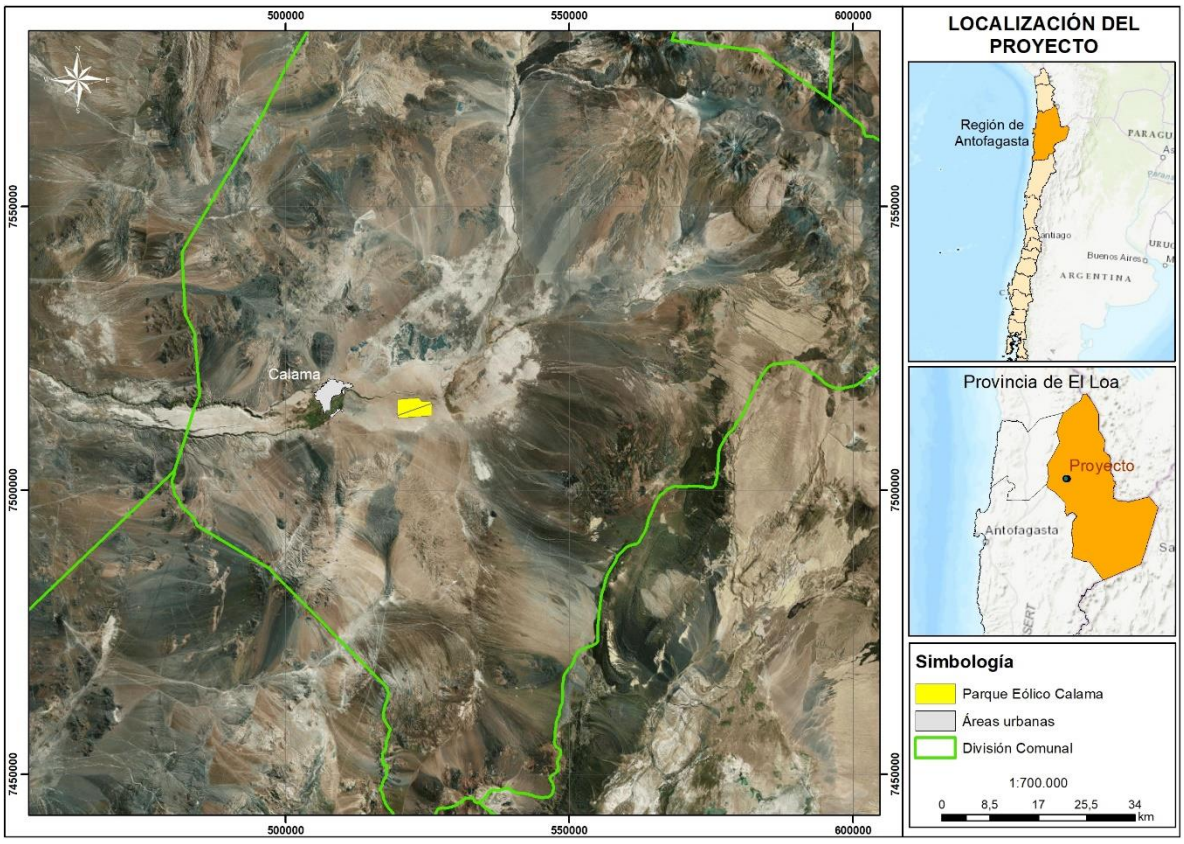


Figura 3-1 Localización del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

3.5 Ubicación y Cuantificación de los Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto

Durante la fase de construcción se requerirá de agua, tanto potable e industrial, para las distintas actividades de esta fase. Este recurso será adquirido a empresas que cuenten con la autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. Se estima el uso de 3217,5 m^3 de agua potable y 4.731 m^3de agua industrial durante toda la fase de construcción.

Durante la Fase de Operación, el Proyecto también utilizará agua potable. Se estima un consumo de 180 m^3/año. También será adquirida de empresas con autorización sanitaria.

No se extraerán o explotarán otros recursos naturales renovables.

3.6 Emisiones del Proyecto

Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas durante la construcción del proyecto corresponden principalmente a material particulado (MP) producto de las actividades de tránsito de camiones, buses y camionetas por caminos sin pavimentar. Se presenta en **Anexo 4** la estimación de emisiones en detalle utilizando el peor escenario las que entregan los valores presentados en la Tabla 3-3. Ahora bien, estos valores están distribuidos en los 12 meses de la construcción, en condiciones de óptima ventilación, de forma difusa y no concentrada, donde también se debe considerar el tratamiento con bischofita con más de 4.900 t del producto en los caminos internos del proyecto, lo cual fue considerado con un abatimiento del 75%.

Tabla 3-3. Resumen Emisiones totales durante la construcción para MP_{10} y $MP_{2,5}$.

EMISIÓN	VALOR SIN ABATIMIENTO	VALOR CON ABATIMIENTO (75%)	UNIDAD
Total fase construcción sin medidas de abatimiento MP_{10}	34,88	8,72	t
Total fase construcción sin medidas de abatimiento $MP_{2,5}$	3,48	0,87	t

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se realizó una modelación de material particulado respirable durante la construcción, utilizando SCREEN 3, un modelo predictivo gaussiano para la determinación de concentración de MP_{10} sugerido por US EPA para diagnosticar los aportes de un proyecto consolidando las emisiones en una fuente única y los valores considerando viento clase 4, en condiciones favorables a la propagación, entrega valores de concentración en 24 h de **0,05865** µg/m^3 a 10 km (Calama) que permite concluir con el cumplimiento del que cumplen con la norma nacional de calidad de aire (DS 59/98 del Ministerio Secretaría General de la República).

Por su parte, las emisiones de gases fueron calculadas en el **Anexo 4** y tal como sucede con el material particulado responden a la combustión de vehículos y la operación de las grúas telescópicas de montaje de los aerogeneradores. Estos gases son menores en cantidad, se distribuyen en tiempo a lo largo de la construcción, en todo el emplazamiento del proyecto y en un área con buena ventilación.

Durante la Fase de Operación, las emisiones del Proyecto serán despreciables y se limitan exclusivamente a las generadas por la suspensión de polvo producto del tránsito de vehículos livianos para labores de mantenimiento, ya que la operación del parque eólico no genera gases de efecto invernadero, considerándose una energía limpia.

Finalmente, bajo un criterio conservador las emisiones de la fase de cierre fueron homologadas a la fase de construcción, toda vez que serán menores en cantidad y duración y por tanto las conclusiones para la fase de construcción son similares al cierre.

En consecuencia y considerando el aporte de cada uno de los emisores, el carácter puntual del periodo de las emisiones; la envergadura y extensión de las obras, la exposición al viento, las disposiciones precautorias del titular, y la inexistencia de población inmediatamente adyacente a los frentes de trabajo, se considera poco significativo el impacto de las emisiones atmosféricas del Proyecto sobre el medio ambiente, incluida la salud de las personas.

Emisiones sonoras

Respecto al Ruido, las emisiones más significativas durante la fase de construcción estarán relacionadas con la operación de las máquinas requeridas para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, como el camión mixer y la bomba de hormigón. Se modeló la inmisión de estas emisiones sobre los receptores más cercanos sobre la base del algoritmo de cálculo ISO 9613-2[14], considerando sólo la atenuación por distancia y propagación esférica, utilizando datos reales obtenidos por TEBAL en mediciones acústicas de parques eólicos en Chile. Los valores obtenidos, considerando la distancia de los receptores >6,5 km serán imperceptibles por los receptores <23 dBA, de forma que cumplen cabalmente las disposiciones del D.S. 38/11 del MMA y los estándares de la Organización Mundial de la Salud.

No obstante, la distancia de los receptores y considerando que uno de los impactos relevantes de los parques eólicos es precisamente el ruido durante la operación. Se modeló la inmisión acústica a través de WindPro, un software especializado en evaluación de parques eólicos sobre los receptores más cercanos al proyecto basado en ISO 9613-2[15]. Se evaluó la peor condición acústica, es decir, la evaluación del presente proyecto a 8 m/s velocidad del viento sin atenuación.

Los valores de inmisión obtenidos en los receptores más cercanos, considerando la operación simultánea del Parque Eólico Calama y Valle de los Vientos son 24,4 dBA y 21,2 dBA, que al igual que construcción están en un rango menor de audición humana, y por tanto, no hay posibilidad física de superar las norma nacional D.S. 38/11 del MMA o las disposiciones de la OMS. Adicionalmente, y conocida la preocupación social por esta componente el titular se compromete a realizar un monitoreo de verificación del DS 38/11 del MMA durante la operación del proyecto para asegurar y socializar el cumplimiento normativo de ruido.

En consecuencia, con los antecedentes disponibles, en particular, la importante distancia de los receptores frente a las fuentes fijas de emisión, se puede establecer que las emisiones del Proyecto, no significan riesgo para la salud de la población.

Mayores antecedentes en **Anexo 11,** Estudio de Impacto Acústico de la presente DIA.

[14] ISO 9613-2 Acoustics – attenuation of sound during propagation outdoors
[15] Se utiliza la frecuencia central de 500 Hz cuando no se cuenta con el espectro por bandas de octava.

Shadow Flicker (Sombra parpadeante)

Si bien la sombra parpadeante no representa una emisión como tal, es relevante analizar dado que corresponde a uno de los impactos principales de los parques eólicos sobre la población.

De este modo, se modeló la sombra parpadeante y se verificó el cumplimiento de la normativa alemana de referencia[16] en virtud del Artículo 11 del DS N°40/12 del MMA (Ver **Anexo 12**).

Tabla 3-4. Cumplimiento norma de shadow flicker

RECEPTOR	h/año	LÍMITE NORMATIVO (h/año)
Receptor 1	0	30
Receptor 2	0	30

Fuente: Elaboración propia

Efluentes líquidos

Respecto a los efluentes líquidos, éstos corresponderán a las aguas servidas generadas en las instalaciones para el personal durante la fase de construcción del Proyecto. Dichas aguas serán enviadas a una fosa séptica sellada y enterrada, con infiltración a través de drenes, para su retiro y disposición final por una empresa con autorización sanitaria. Respecto a otros efluentes, se generarán aguas residuales producto del lavado de camiones concreteros (mixer) pero no serán descargadas, ya que serán enviadas a una piscina de decantación impermeabilizada, donde el total del agua será recirculada para el mismo proceso de lavado de camiones, no existiendo descargas por este concepto.

3.7 Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y Otras Sustancias que Puedan Afectar el Medio Ambiente

Productos Químicos

Durante la construcción se utilizará 2.080 m^3 de combustibles Clase 3, inflamables. Códigos. 71-43-2 y 2228849. Durante la operación, se mantendrán aceites, grasas y otras sustancias peligrosas en la bodega de sustancias peligrosas. A continuación, se detallan las cantidades proyectadas.

Tabla 3-5. Resumen Sustancias Peligrosas durante la Operación.

[16] German guideline “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Inmmissionen von Windenergueanlagen (WEA-Shattenwurf-Hinweise)

TIPO RESIDUOS	FASE DE OPERACIÓN	
	CANTIDAD	UNIDAD
Aceites y grasas	1.800	l/año
Despuntes de madera, fierro, plásticos, cables, hormigón, etc.	1.000	l/año
Pilas y baterías	14,3	kg/mes

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del PE Monte Redondo

Las sustancias serán almacenadas y manejadas de acuerdo a las disposiciones del DS 78/15 del Minsal considerando las especificaciones técnicas de la NCh382:2013 y la NCh2190 of.2003. Del mismo modo, se mantendrán las exigencias del DS 160/16 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. "*Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al Público de Combustibles Líquidos derivados del Petróleo*".

Residuos

La principal generación de residuos se producirá durante la fase de construcción. A continuación en la Tabla 3-6 se presenta un cuadro resumen con las cantidades proyectadas de residuos domiciliarios asimilables a domiciliarios e industriales peligrosos y no peligrosos.

Tabla 3-6. Resumen Emisiones totales durante la construcción para MP_{10} y $MP_{2,5}$.

TIPO RESIDUOS	FASE DE CONSTRUCCIÓN	
	CANTIDAD	UNIDAD
Residuos Domésticos (RSD)		
Papel, restos orgánicos, vidrios y asimilables	6.750	kg/mes
Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)		
Despuntes de madera, fierro, plásticos, cables, hormigón, etc.	22.500	kg/mes
Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)		
Lubricantes, aceites y grasas, paños y envases contaminados	14,3	kg/mes

Fuente: Elaboración propia

Durante la operación, el principal residuo son los aceites lubricantes de los aerogeneradores. A este respecto, la operación de cambio de aceite es una actividad estanca que se realiza dentro del aerogenerador y no hay posibilidad de derrames. Los tambores son llevados de inmediato por la empresa a cargo del recambio a un relleno de seguridad autorizado.

Tabla 3-7. Residuos Peligrosos durante la operación

RESIDUOS PELIGROSOS	FASE DE OPERACIÓN	
	CANTIDAD	UNIDAD
Aceites lubricantes (aerogeneradores)	87	Kg/mes
Aceites dieléctricos (Subestación)	2,5	Kg/mes
Tubos fluorescentes/otros	2,8	Kg/mes
TOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	**92,3**	**Kg/mes**

Fuente: Elaboración propia

Mayores antecedentes sobre manejo de residuos en **Anexo 5** PAS 140 y 142.

En consecuencia, dada la magnitud de los residuos, tanto domiciliarios como asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos y peligrosos, y las medidas de manejo a disponer, no existen antecedentes para prever impacto ambiental negativo por esta causa durante la construcción, ni operación del proyecto.

3.8 Superficie que involucra el Proyecto

El área que ocupa el Parque Eólico Calama comprende tres polígonos irregulares que suman un área de aproximadamente 1.789 hectáreas, de las cuales sólo se intervendrán 99, 05 hectáreas. En la Tabla 3-8, se presenta la superficie de intervención que tendrá cada una de las obras del Proyecto, en conjunto con el total de intervención.

Tabla 3-8 . Superficie utilizada por obras del Proyecto

UNIDAD	SUPERFICIE (ha)
Plataforma Aerogeneradores	30,23
Fundaciones	2,1
Subestación y edificio de control	1,09
Caminos Internos	50,77
Zanjas para líneas eléctricas de media tensión	11,4
Acceso al Parque (Norte)	0,77
Acceso al Parque (Sur)	0,29
Zona de faenas	0,84
Zona de acopios	1,56
Total intervención	**99,05**

Fuente: Elaboración propia.

3.9 Antecedentes que Justifiquen Inexistencia de Susceptibilidad de Afectación a Pueblos Indígenas

En base a la caracterización del Medio Humano realizado para el Proyecto que se adjunta en el **Anexo 8** de la presente DIA, se concluye que el Proyecto se instala en un territorio desértico, donde no existen comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, ni asentamientos humanos de ningún tipo, no actividad cultural o religiosa alguna, ni recursos naturales utilizados para el sustento de grupos humanos indígenas y donde la población indígena más cercana es la Comunidad Indígena San Francisco de Chiu Chiu a más de 18 km del punto más cercano del Proyecto. Para el acceso a dicha comunidad desde Calama, se utiliza la ruta B – 169, la cual no pasa por el Proyecto, por lo que además de la distancia significativa de dicha comunidad con el Proyecto, tampoco intervendría a dicha comunidad en términos viales.

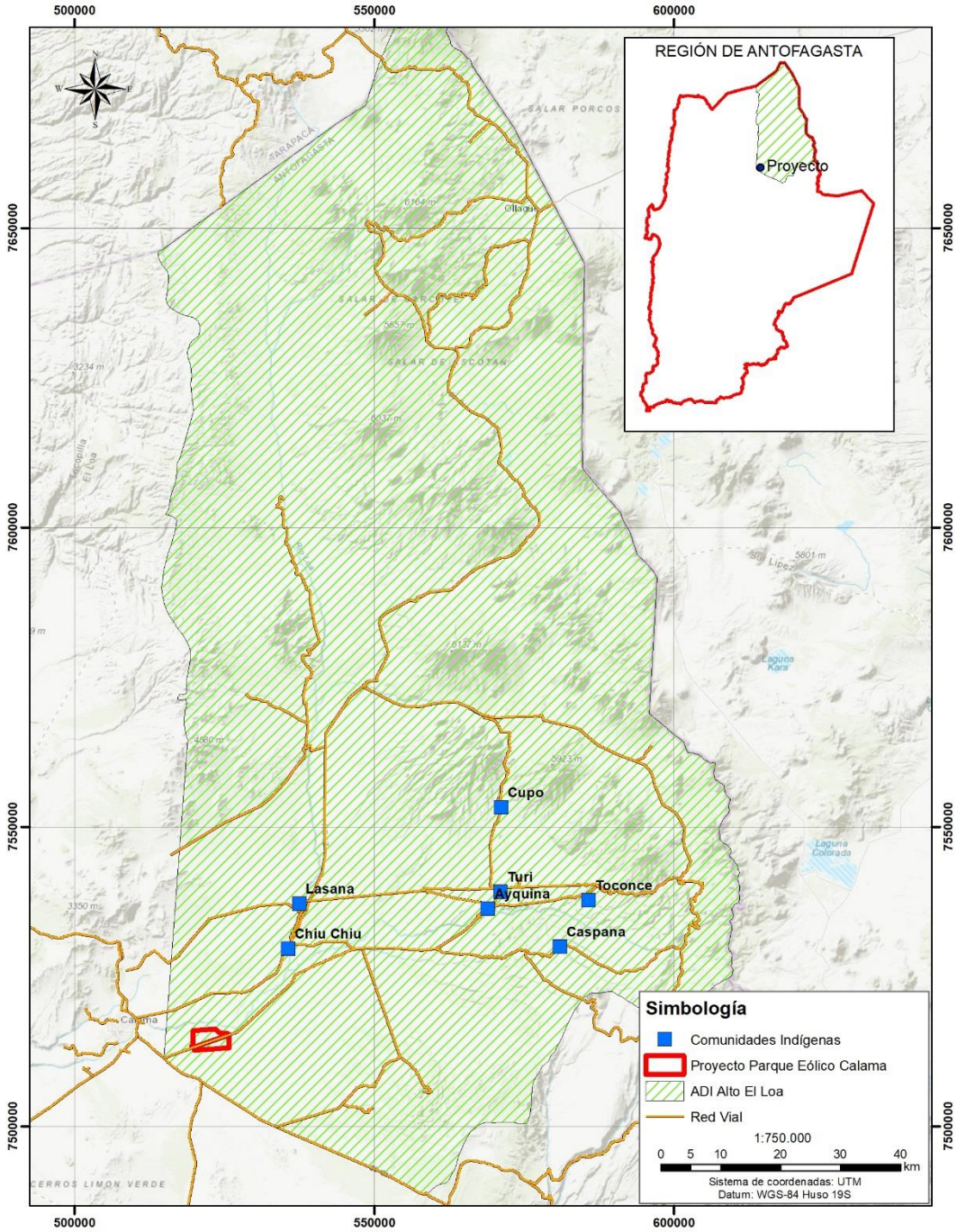


Figura 3-2. Distancias de comunidades indígenas en relación al Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, es relevante mencionar que fruto de las conversaciones con representantes de las comunidades se puede aseverar que en el área destinada al proyecto no se han registrado, ni se realizan actividades de índole étnico – religiosas o culturales, no existen sitios sagrados ancestrales

o ceremoniales, el área del proyecto no corresponde a terrenos de propiedad de comunidades o que estén contenidos en el punto 2 y en los literales a) al e) del punto 1 del Artículo 12 de la Ley N° 19.253. Tampoco existen derechos de aguas indígenas, ni se identifican reclamos o pretensiones por parte de comunidades indígenas sobre estos terrenos. Tal como puede verificarse en la figura siguiente.

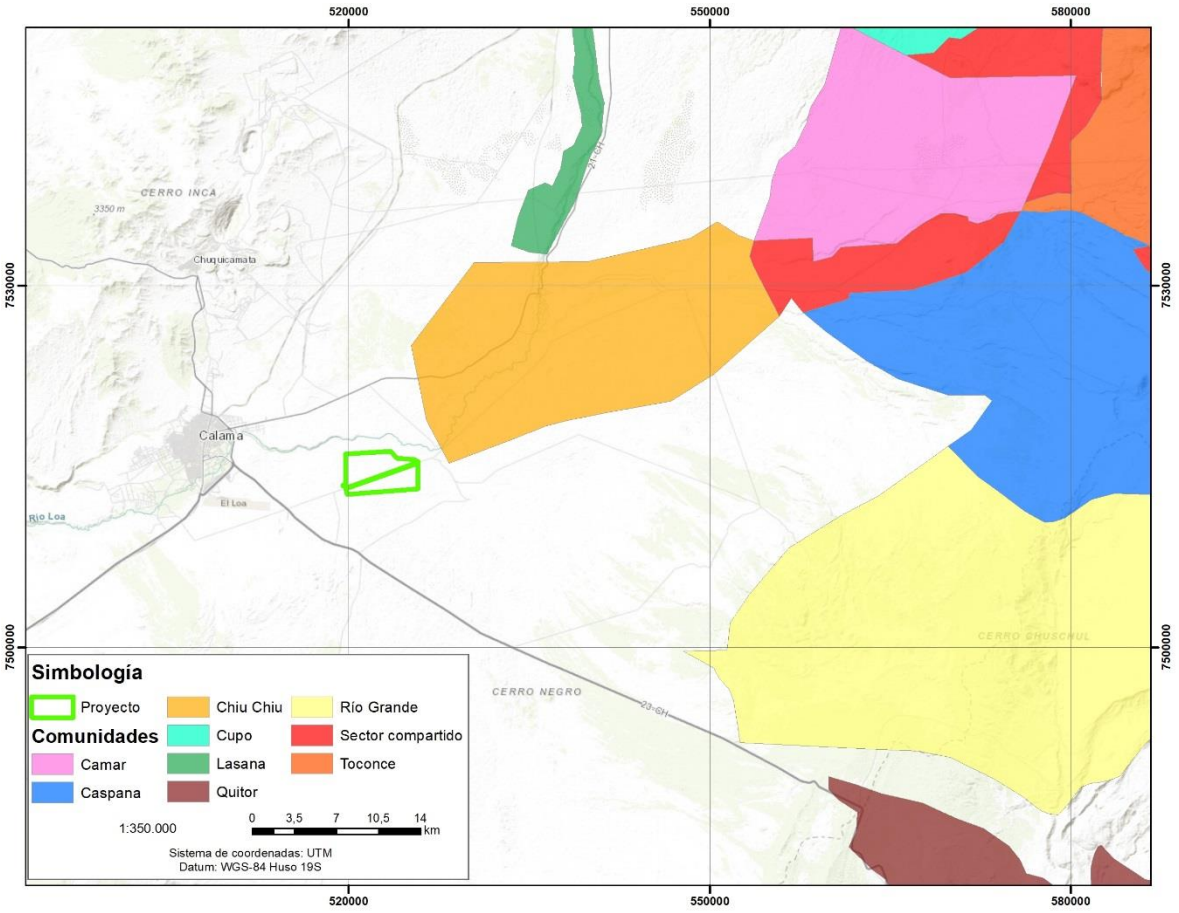


Figura 3-3. Territorios de comunidades indígenas más cercanas al proyecto

Fuente: Elaboración propia

Si bien el proyecto se encuentra en el Área de Desarrollo Indígena (ADI) Alto Loa, estas áreas no presentan restricciones tácitas o explícitas para el desarrollo de proyectos, si no más son definidas como espacios territoriales determinados en los cuales los órganos de la Administración del Estado deben focalizar su acción para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas de origen indígena que habitan en dichos territorios. Por esta razón el Titular ha sostenido acercamiento permanente a las comunidades indígenas más cercanas del ADI de forma de informar del proyecto, recibir opiniones y comenzar a desarrollar, de forma conjunta, propuestas de colaboración con ellas, las que continuarán durante la evaluación y construcción del proyecto.

Adicionalmente, considerando el ADI, se evaluó la potencial interferencia producto del desplazamiento de vehículos durante la construcción por la ruta B-165 sobre las comunidades del Alto Loa. El análisis se detalla en el acápite medio humano, y concluye que la ruta no es utilizada por buses que tengan por destino las comunidades del Alto Loa, la ruta actualmente es utilizada preferentemente por camionetas y camiones asociados a la industria minera y que circulan cerca de 25 autos particulares al día. De este modo, el aporte de flujo vial producto del proyecto durante la construcción no alterará las vías de acceso a las comunidades indígenas, y por tanto no interfiere de modo alguno con actividades culturales o con accesos a bienes y servicios.

Por lo reflejado anteriormente, se concluye que en el área de influencia del Proyecto no existen tierras indígenas, reclamaciones de tierras, derechos de agua indígenas, sitios sagrados o culturales, ni se desarrollan actividades relacionadas con la cultura de comunidades ni pueblos indígenas, ni tampoco se interfiere con el acceso a las comunidades. En consecuencia, no existe población protegida susceptible de ser afectada por las acciones u obras del proyecto.

3.10 Necesidad de ingreso al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental

El Artículo 4 (vía de evaluación) del Reglamento del SEIA, señala que *"El titular de un Proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho Proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11° de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental"*.

El Artículo 11 de la Ley N° 19.300 indica que deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental, los Proyectos que generan o presentan, a lo menos algunos de los efectos, características o circunstancias indicados en los literales siguientes:

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

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

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona.

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En los siguientes literales se incluye el análisis pormenorizado del Proyecto en relación a los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300, de acuerdo a los artículos 5 al 10 del Reglamento que son los que permiten determinar la pertinencia de presentar una DIA al SEIA.

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;

ARTÍCULO 5		
El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos. *A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará la presencia de población en el área de influencia, cuya salud pueda verse afectada por:*		
LETRA DEL ARTÍCULO 5	**CONTENIDO**	**CONSIDERACIONES**
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 presente Reglamento.*	**<u>EMISIONES ATMOSFÉRICAS</u>** Las emisiones atmosféricas relevantes del material particulado respirable (MP_{10} y $MP_{2,5}$) se producirán durante la fase construcción y cierre del proyecto, provocadas fundamentalmente por el tránsito de vehículos sobre rutas no pavimentadas. No obstante se trata de emisiones discontinuas y dispersas, de baja cantidad, en rutas tratadas con bischofita de forma permanente y que cumplen con las concentraciones de la norma primaria del DS 59/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y sus modificaciones. Tal como se presentan en el **Anexo 13**. Durante la operación las emisiones de material particulado son despreciables. Por otra parte, las emisiones relevantes de gases establecidos en normas primarias (SO_2, NO y CO), serán emitidos durante la construcción y serán principalmente provocados por el funcionamiento de los motores de vehículos y las grúas de montaje de aerogeneradores. En este caso, las emisiones serán menores, discontinuas y dispersas, en un área de buena ventilación y sin asentamientos urbanos en su proximidad. Dada las características propias del Proyecto, que es una planta generadora de energía que utiliza el viento como fuente única de generación y ante la inexistencia de procesos de combustión que generen emisiones de contaminantes atmosféricos, el Titular señala que es insostenible que el Proyecto genere condiciones de superación, aumento o disminución significativos de los valores de

ARTÍCULO 5		
		Normas Primarias de Calidad Ambiental, y por consiguiente no existe el riesgo a la Salud de la Población producto de la ejecución del Proyecto. Mayores antecedentes sobre cuantificación de las emisiones en el peor escenario son presentados en el **Anexo 13.** **SHADOW FLICKER** Tal como se presenta en el estudio de shadow flicker en el **Anexo 12**, el proyecto cumple con la normativa alemana de referencia, ya que no existirá sombra en los receptores más cercanos, sin esperar por lo tanto impacto sobre la población. Adicionalmente, es importante nuevamente mencionar que el proyecto se instala a una distancia muy superior a las sugeridas en los estándares de Alemania, Francia, UK, Escocia, Gales, Portugal e incluso más restrictivas como Holanda, Suecia17
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 presente Reglamento.	**EMISIONES DE RUIDO** El proyecto generará emisiones de ruido en todas sus fases. Durante la construcción éstas provendrán del uso de maquinaria pesada para las actividades de construcción, en especial para la construcción de fundaciones de aerogeneradores y del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Durante la operación las emisiones de ruido provendrán del funcionamiento de los aerogeneradores del parque, el cual es denominado ruido aerodinámico, debido al roce del viento contra las aspas de las turbinas Cabe recordar que el proyecto se instala a más de 12 km de la ciudad de Calama y más de 6,9 km del receptor más cercano. No obstante, y de forma demostrativa y precautoria, se realizaron modelaciones de inmisión para construcción y operación. Para el cálculo de inmisión durante la construcción se utilizó la metodología ISO 9613:2, considerando sólo atenuación por distancia en propagación esférica. Los resultados de inmisión sobre los receptores más cercanos dieron un valor máximo de 22 dBA, lo que está dentro del rango imperceptible. Para el caso de la operación, se utilizó el software WindPro y la misma base de cálculo en las peores condiciones de emisión, considerando la operación del Parque Eólico Valle de los Vientos, y se presentan valores de inmisión cercanos a

[17] https://mn.gov/commerce/energyfacilities/documents/Summary_Wind_Chart_by_Country.pdf

ARTÍCULO 5		
		24,4 dBA (**Anexo 11**). Lo que también prácticamente imperceptible y cumple con disposiciones de la OMS incluso para dormir. De este modo, se concluye que tanto la construcción, como la operación y sinergia del parque con otros proyectos de los alrededores, **cumplen con los límites máximos establecidos en el DS 38/2011** del MMA, en todo horario, no generando impacto acústico hacia la comunidad. Adicionalmente, para mayor abundamiento en cuanto a potenciales impacto por emisiones es relevante mencionar que el proyecto se instala a una distancia muy superior a las sugeridas en los estándares de Alemania, Francia, UK, Escocia, Gales, Portugal e incluso más restrictivas como Holanda, Suecia18 Mayores detalles en **Anexo 11** Modelamiento ruido durante operación**.**
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.	Se realizará a continuación un análisis sobre exposición de recursos naturales a contaminantes de efluentes y emisiones. **EFLUENTES LÍQUIDOS** En primer lugar, es relevante mencionar que en el área de influencia no existen cuerpos de aguas superficiales y los subsuperficiales se hayan a más de 30 m de profundidad. Por lo tanto, la posibilidad de contaminar cuerpos de agua y acuíferos por acciones y/u obras del proyecto es improbable. A continuación se analizarán los riesgos de contaminación por efluentes para cada fase del proyecto, principalmente debido a su infiltración en el suelo. **a) Fase de construcción** *Frecuencia, duración y lugar de descarga*: Se generarán aguas servidas durante un periodo transitorio con un valor máximo de **15 m^3/día,** considerando una dotación de 100 l/per/día y un coeficiente de recuperación de 100%, para una dotación máxima de 150 trabajadores**,** como peor escenario de evaluación. Por un lado, se construirá una solución sanitaria de fosa séptica con infiltración a través de drenes. Esta solución contará con el permiso de la Autoridad Sanitaria y en esta DIA se presentan los antecedentes

[18] https://mn.gov/commerce/energyfacilities/documents/Summary_Wind_Chart_by_Country.pdf

ARTÍCULO 5		
		para la obtención del PAS 138 en el **Anexo 5**. El retiro de los lodos de los baños será realizado por una empresa con autorización sanitaria. Por otro lado, las aguas servidas generados producto de la utilización de baños químicos en los frentes de faena serán manejados por una empresa que cuente con autorización por parte de la SEREMI de salud. Se exigirá a esta empresa que cuente además con el registro de las cantidades retiradas y con los registros de disposición en el lugar autorizado. En ambos casos, los efluentes serán dispuestos en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas autorizada. Por otra parte, se contará con un sistema de lavado de canoas de camiones mixer, el cual no generará efluentes, ya que toda el agua utilizada será recirculada en el mismo proceso, y evaporándose el exceso que se pudiese generar, dentro de las piscinas decantadoras impermeables dispuestas para este fin. **b) Fase de Operación** *Frecuencia, duración y lugar de descarga*: Durante la fase de operación se generarán 0,6 m^3 al día que serán descargados en la misma fosa séptica y el manejo será realizado por una empresa autorizada. El sitio final de los residuos de los lodos de los baños se realizará en una planta de tratamiento de aguas servidas o sitio de disposición final autorizado. En la fase de cierre, se generarán aguas servidas por el uso de baños químicos en los frentes de faena y duchas de los trabajadores que realicen el desmantelamiento. El tratamiento de los efluentes será similar a la construcción y serán realizados por una empresa autorizada. **EMISIONES ATMOSFÉRICAS** **a) Fase de construcción** *Frecuencia, duración y lugar de descarga* Las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, son polvo suspendido por el paso de vehículos livianos y pesados por caminos no pavimentados, y por movimiento de tierra y excavaciones, las cuales serán generadas con una frecuencia diaria y estarán circunscritas a los frentes de trabajo y las rutas interiores de tránsito de vehículos. Estas emisiones se generarán en volumen reducido, y se considera como medida de mitigación el tratamiento con bischofita de los

ARTÍCULO 5		
		caminos internos, el uso de lonas para el transporte de carga y la reducción de velocidad de viaje. En cuanto a las emisiones de gases, éstas no son de carácter significativo. Sin perjuicio de ello, se utilizarán y se exigirá a los contratistas la utilización de vehículos con revisión técnica al día. (Mayores antecedentes en **Anexo 13,** Estimación de Emisiones Atmosféricas) **b) Fase de Operación** En esta etapa no se generarán emisiones atmosféricas significativas y estarán circunscritas al tránsito de los vehículos que trasladarán al personal que realizará las mantenciones y recambio de aceite lubricante de los aerogeneradores del Proyecto. La fase de cierre producirá emisiones con un valor menor a la construcción y por tanto sus efectos potenciales de contaminación serán menores que los analizados para la construcción. **EMISIONES DE RUIDO** **a) Fase de Construcción** *Frecuencia, duración y lugar de descarga*: Las emisiones de ruido generadas en los frentes de trabajo durante esta etapa serán de carácter puntual y de corta duración, presentándose con una frecuencia de emisión diaria durante esta fase. El receptor más cercano se localiza a más de 6,5 km de distancia de las plataformas de montaje, el cual corresponde al receptor identificado como A, con una modelación modelada en el peor escenario de 22 dBA. En base las modelaciones realizadas, se concluye que no se superarán los límites establecidos en el D.S. 38/2011 durante esta fase. **b) Fase de Operación** *Frecuencia, duración y lugar de descarga*: Las emisiones de ruido generadas en esta etapa se remiten al funcionamiento de los aerogeneradores, debido al denominado ruido aerodinámico que corresponde al roce del viento sobre las aspas. Las

ARTÍCULO 5		
		emisiones tendrán una frecuencia diaria, se extenderán durante toda la vida útil del Proyecto En base al Estudio Acústico, la inmisión del proyecto, considerando la operación simultánea del Parque Valle de los Vientos y Calama, sobre el receptor más cercano, denominado A es de 24,4 dBA, lo que es prácticamente inaudible y por tanto, no se superarán los límites establecidos en el D.S. 38/2011, tanto para la operación del parque como para su efecto sinérgico en conjunto con otros proyectos eólicos en la zona. Mayores antecedentes en **Anexo 11.**
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.*	**a) Fase de Construcción** Los principales residuos o desechos sólidos y las consideraciones de manejo se exponen a continuación: ***Residuos domiciliarios y asimilables:*** Estos materiales serán generados en la Instalación de Faenas y corresponden principalmente a restos de comida, envases, papeles, cartones, etc. Se estima una producción de residuos domésticos de 1,5 kg/trabajador/día, lo que hace un total de **225 kg diarios** durante el periodo de mayor producción. Estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados en sus sitios de generación para posteriormente ser acopiados en contenedores estancos y herméticos en el patio de residuos, que serán retirados regularmente por el Contratista para ser dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado. Los RSD y asimilables serán retirados 3 veces a la semana. (Para mayores detalles ver **Anexo 5**, PAS 140). Vale mencionar que los residuos sólidos domiciliarios **no** presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/04, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. ***Residuos Industriales No Peligrosos:*** Son todos aquellos residuos derivados de la Construcción. Consistirán en restos de embalajes, envases vacíos, clavos, restos de tuberías, escombros, alambres, metales, etc. Se estima una generación máxima de aproximadamente **15 t/mes**. Estos residuos serán almacenados temporalmente en el patio de residuos, en forma segregada, desde donde serán retirados por empresas autorizadas para ser trasladadas a un sitio de disposición final autorizado.

ARTÍCULO 5		
		Vale mencionar que los residuos de construcción, **no** presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. 148/04, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. (Para mayores detalles ver **Anexo 5**, PAS 140) ***Residuos Peligrosos*:** En la Fase de Construcción, se generarán aceites, lubricantes, paños contaminados y otros residuos menores considerados como Residuos Peligrosos según el D.S. 148/04. Tomando en consideración experiencias de construcción de parques eólicos similares, se estima una generación máxima de **14,3 Kg/mes.** Estos residuos serán almacenados en una bodega especial conforme a lo establecido en el DS 148/03 del Minsal. (Para mayores detalles ver **Anexo 5**, PAS 142). Los retiros no serán acopiados por más de 6 meses y serán manejados por una empresa con autorización sanitaria y serán dispuestos en rellenos de seguridad finalmente. **b) Fase de Operación** ***Residuos domiciliarios y asimilables:*** Durante la Fase de Operación se espera generar un total de 0,216 t/mes los que serán manejados desde los sitios de producción de forma estanca. Posteriormente serán almacenados en contenedores cerrados y retirados al menos 2 veces a la semana por una empresa autorizada (Más detalles **Anexo 5**, PAS 140). ***Residuos Peligrosos:*** Durante la Fase de Operación se generarán Residuos Peligrosos derivados de cambios de aceite y otros. Se estima un total de **92,3 Kg/mes** de RESPEL. Estos residuos serán almacenados en una bodega especial conforme a lo establecido en el DS 148/03 del Minsal. (Para mayores detalles ver **Anexo 5**, PAS 142). Los retiros no serán acopiados por más de 6 meses y serán manejados por una empresa con autorización sanitaria y serán dispuestos en rellenos de seguridad finalmente. Durante el cierre se producirán residuos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, que serán manejados considerando las disposiciones normativas de la época Vale mencionar que todas las obras para todas las fases destinadas al almacenamiento de residuos contarán con la autorización de la Autoridad Sanitaria para su funcionamiento. Del análisis presentado se concluye que no se generará riesgos para la salud de la población derivados del manejo de residuos, ya que éstos serán gestionados de acuerdo a su naturaleza, cumpliendo la

ARTÍCULO 5		
		normativa vigente en cada caso, desde la generación hasta su disposición final, y por ende no se generará exposición a contaminantes a la Población aledaña al Proyecto.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 5 (ART. 11 LEY 19.300, LETRA A)

Sobre la base de los antecedentes anteriormente expuesto, más los detalles presentados en esta DIA, puede concluirse que el proyecto no presenta ni genera riesgos para la Salud de la Población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente mediante las siguientes acciones:

- Las emisiones atmosféricas son menores, puntuales y circunscritas a zonas inhabitadas, tal como se manifiesta en el **Anexo 13** de la presente DIA. Adicionalmente, serán controladas mediante el tratamiento con bischofita, reducción de velocidad de tránsito de vehículos y utilización de lonas en camiones. Las emisiones de la maquinaria y vehículos serán controladas mediante la exigencia a la empresa contratista, del certificado de mantenciones y revisiones técnicas.
- La concentración de MP_{10} valorada a través de SCREEN 3 arroja valores muy por debajo de la Normativa Primaria de Calidad de Aire DS 59/98 del Minsegpres.
- Los efluentes líquidos producto de los baños químicos del Proyecto serán retirados por empresa autorizada para su disposición final, y las aguas servidas de los servicios higiénicos principales de la instalación de faena, contarán con autorización sanitaria, y serán tratados por medio de una fosa séptica con drenes de infiltración. Los lodos serán retirados por empresa autorizada para su disposición final fuera de las instalaciones del Proyecto. En esta DIA se presentan los antecedentes requeridos para el otorgamiento del PAS 138. Por último, las aguas de lavado de betoneras de camiones mixer serán recirculadas para el mismo proceso, utilizando piscinas de decantación, por lo que no se producirán descargas por este sentido.
- Los residuos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo a la legislación vigente, segregados y acopiados según las características de cada residuo, en un lugar cercado e impermeabilizado dentro de la instalación de faenas, para prevenir derrames o dispersión por el viento, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados de acuerdo a cada caso. El Titular solicita en la presente DIA los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en el **Anexo 5**
- Respecto a las emisiones de ruido y shadow flicker estás serán imperceptibles por la población, toda vez que el receptor más cercano a una turbina está a más de 6,5 km, los valores de inmisión son menores 24,4 dBA y flicker nulo.

Del análisis presentado el Titular declara que el Proyecto **no genera o presenta riesgo para la Salud de la Población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.**

b) Efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos agua suelo y aire.

ARTÍCULO 6		
El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. *Se entenderá que el Proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos.* *A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:*		
LETRA DEL ARTÍCULO 6	**CONTENIDO**	**CONSIDERACIONES**
a)	*La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.*	Del total de la superficie que ocupará el Parque Eólico solamente una fracción menor será realmente afectada por las obras del parque, el resto el terreno permanecerá sin alteración alguna, en total, será menos del 6% del total del polígono del parque el intervenido. Asimismo, cabe mencionar que el suelo presente en el área de influencia del proyecto, no corresponde a un suelo capaz de sostener biodiversidad o que presente un rol determinante en reducir la erosión. Tampoco existe posibilidad de ser contaminado o compactado por las acciones y obras del proyecto, ya que no existe ningún tipo de descarga y el único efluente serán las aguas servidas reguladas y mantenidas por empresas autorizadas.
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*	El área donde se emplazará el Proyecto presenta las características de desierto absoluto, sin presencia de plantas, algas u hongos. Esta aseveración es validada por las campañas de flora de los parques Calama A y B (Anexos EA-1-A y B, de las DIAs respectivas) como también la presente campaña de este proyecto de modificación **(Anexo 7)**. En relación a la fauna, no hubo hallazgos directos en las campañas de los Parques Calama A y B (Anexos EA-1-A y B, de las DIAs

ARTÍCULO 6		
	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.	respectivas) y sólo se encontraron huellas de guanaco, concluyendo que como consecuencia de un ecosistema hostil sólo utilizaría de paso esta superficie. Por su parte, la campaña de la modificación (Parque Eólico Calama) encontró una especie de reptil *(Liolaemus torresi)*, un lagarto endémico del desierto, sin actual clasificación por el RCE aunque clasificado como en peligro por la IUCN. Por tal razón, el proyecto antes de la construcción inducirá a los trabajadores sobre esta especie y elaborará folletos para el completo conocimiento y cuidado de esta especie endémica.
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.*	Tal como se mencionó anteriormente, el área donde se emplazará el Proyecto se caracteriza por ser desierto absoluto, con un suelo sin aptitudes para sostener actividad agrícola o capaz de sostener una gran diversidad de biota. Asimismo, en el área de influencia no hay cursos de agua superficiales que puedan ser impactados y las emisiones y efluentes, tal como se han presentado en el **Anexo 5** y **Anexos 11, 13 y 14** son menores en magnitud y prácticamente sólo se circunscriben a la fase de construcción.
d)	*La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.*	No existen normas secundarias de calidad ambiental en el área de influencia del proyecto. Con respecto a la magnitud y duración de los efectos del proyecto. Puede mencionar que se trata del desierto absoluto donde no hay vegetación que pueda ser afectada y la fauna representa un valor escaso, en tanto biodiversidad, y que de ninguna manera serán afectados por el proyecto, ya que como se ha mencionado se realizarán medidas de carácter precautorio para evitar cualquier afectación al reptil hallado.

ARTÍCULO 6		
	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.	
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.*	En el área de influencia del proyecto, no se concentra fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación. Tal como se señaló la única especie localizada fue el Dragón de Torres Mura. En este sentido los reptiles destacan por poseer adaptaciones valiosas en la vista más que en la audición y sus presas son insectos. De este modo, es poco probable que la especie pueda ser afectada por diferencias de niveles de ruido.
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.*	El uso de Sustancias y residuos peligrosos considerado para el Proyecto (aceites lubricantes principalmente) durante la construcción y la operación será manejado de acuerdo a las disposiciones del DS 78/15 y DS 48/05 ambos del Ministerio de Salud. De este modo, todas las sustancias y residuos peligrosos serán almacenados en bodegas con autorización sanitaria y cumplirán con las disposiciones reglamentarias en ambos casos. Vale mencionar, además, que el proyecto no considera descargar de ningún tipo que pudiesen afectar recursos naturales renovables.
g)	*El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o*	En el área de influencia del proyecto no existe recurso hídrico superficial o superficial susceptible de ser afectado por las acciones y/u obras del proyecto.

ARTÍCULO 6		
	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.	El agua industrial necesaria para la construcción, será adquirida a una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones de extracción de aguas por parte de la autoridad competente. De la misma forma, el agua potable para la operación y construcción será comprada a una empresa que cuente con las autorizaciones respectivas.
h)	*Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.*	El Proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes de madera provenientes del extranjero, el Titular exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Exta. del Servicio Agrícola y Ganadero SAG.

CONCLUSION ARTÍCULO 6 (ART. 11 LEY 19.300 LETRA B)

El Proyecto no presenta efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables. Adicionalmente, de forma precautoria se realizarán las siguientes medidas.

- Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas.
- Se capacitará al personal en relación con el respeto y cuidado de la fauna (capacitaciones presenciales y folletería)

Del análisis presentado, el Titular declara que el Proyecto **no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.**

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;

ARTÍCULO 7
El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. *Se entenderá por comunidades humanas o grupos humanos a todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.* *A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto o actividad.* *Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren necesarios, sólo deberán efectuarse con su consentimiento, dado libremente y con pleno conocimiento de causa.* *Cuando no pueda obtenerse su consentimiento y existan causas establecidas en la legislación vigente, el traslado y la reubicación sólo deberá tener lugar al término de procedimientos adecuados, incluidas encuestas públicas, cuando haya lugar, en que dichos grupos tengan la posibilidad de estar efectivamente representados.* *A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:*

LETRA DEL ARTÍCULO 7	CONTENIDO	CONSIDERACIONES
a)	*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.*	El Proyecto no se localiza en un territorio que cuente con recursos naturales que sean utilizados como sustento económico de grupos humanos. Tampoco existen recursos naturales que sean utilizados para uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural). Se trata de una porción del desierto absoluto, con alta radiación y sin agua. Chiu Chiu la comunidad más cercana se localiza a más de 18 km del proyecto.
b)	*La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo*	Se evaluó la potencial obstrucción de la ruta B-165 durante el periodo de construcción desde el cruce de la ruta Ch-23 hasta el acceso al proyecto. La distancia de eventual interferencia son **5,3**

ARTÍCULO 7		
	de los tiempos de desplazamiento.	**km** y se trata de una ruta que podría ser utilizada por comunidades del Alto Loa. Según el Censo Vial para el año 2015, el mayor porcentaje circulando por la B-165 corresponde a camiones de más de dos ejes (35,13%), y a camionetas (40,54%), los que evidentemente se asocian a la actividad minera de la Planta Margarita (hoy fuera de operación). Los autos que circulan por la vía representan el 24,32% en promedio 6 autos/día.[19] Por otro lado, no existe locomoción colectiva que transporte personas desde Calama a las comunidades del Alto Loa. Se trata de buses subsidiados que ingresan y salen de Calama por la ruta B-168, por lo tanto, no pasan frente al proyecto. También es relevante considerar que no ingresarán camiones al área urbana de Calama. Por otra parte, durante la operación el tránsito a causa del Proyecto es mínimo, debido a que solo habrá tránsito de vehículos del Contratista encargado de las mantenciones y recambio de aceite de los aerogeneradores, por lo que no se generará un efecto significativo. De este modo, y considerando lo expuesto, no existe posibilidad de obstruir y limitar la conectividad de acceso tanto a Calama, como a las localidades del Alto Loa producto del proyecto durante la construcción o aumentar los desplazamientos de manera significativa.
c)	*La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.*	Como se explicó anteriormente, si bien habrá un uso compartido de 5,4 km de la ruta B-165 durante la construcción del proyecto. Se trata de una ruta con poco uso por parte de la población de Calama y del Alto Loa, el mayor uso es la ruta B-160. Por tanto, la ruta B-165 dispone de una oferta vial relevante que permitirá albergar el flujo vial del proyecto sin alterar el acceso a los bienes y servicios en Calama por parte de la población.
d)	*La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios,*	En el área del proyecto no se registran actividades culturales, religiosas o con interés comunitario, no corresponden a terrenos de propiedad de comunidades indígenas o bajo la Ley Indígena (Ley N° 19.253), así como tampoco se identifican reclamos o pretensiones formales por parte de comunidades indígenas sobre

[19] Censo Vial 2015

ARTÍCULO 7		
	que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	estos terrenos. Tampoco se localizan sitios de relevancia cultural o sagrados.
CONCLUSION ARTÍCULO 7 (ART. 11 LEY 19.300 LETRA C) Del análisis presentado se concluye que el Proyecto **no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.**		

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

ARTÍCULO 8
El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad se localiza 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. *Se entenderá que el Proyecto o actividad se localiza en o próxima a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental, cuando éstas se encuentren en el área de influencia del Proyecto o actividad.* *Se entenderá por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independiente de su forma de organización.* *Se entenderá por recursos protegidos aquellos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental.* *Se entenderá por áreas protegidas cualesquiera porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo de autoridad competente, colocadas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental.* *Se entenderá por humedales protegidos aquellos ecosistemas acuáticos incluidos en la Lista a que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, promulgada mediante Decreto Supremo N° 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores.* *Se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad.*
CONCLUSION ARTÍCULO 8 (ART. 11 LEY 19.300 LETRA D) El área del Proyecto no se localiza en o próximo a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental. Tal como puede observarse en **Anexo 8**. Por otra parte, si bien el proyecto se encuentra en el Área de Desarrollo Indígena (ADI) Alto Loa, estas áreas no presentan restricciones tácitas o explícitas para el desarrollo de proyectos, mas bien son definidas como espacios territoriales determinados en los cuales los órganos de la Administración del Estado deben focalizar su acción para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas de origen indígena que habitan en dichos territorios. Ahora bien, conocida esta situación el Titular ha sostenido acercamiento permanente a las comunidades indígenas del territorio de forma de informar del proyecto, recibir opiniones y comenzar a desarrollar, de forma conjunta, propuestas de colaboración con ellas, las que continuarán durante la evaluación y construcción del proyecto.

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

ARTÍCULO 9		
El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. *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.* *A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se considerará:*		
LETRA DEL ARTÍCULO 9	**CONTENIDO**	**CONSIDERACIONES**
a)	*La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*	Según los datos entregados en el Estudio de Paisaje (**Anexo 9) e**l área de influencia paisajística del Proyecto se enmarca en la Macrozona Zona Norte Grande, Subzona Cordillera de Los Andes, según la subdivisión propuesta por el SEA, 2013. Según lo corroborado en terreno, el paisaje de esta zona corresponde a un conglomerado de elementos naturales, artificiales y humanos, que entregan una configuración clásica de espacio de desierto absoluto en la precordillera de Domeyko con nula actividad agrícola o forestal y con presencia de actividades relacionadas con la minería, la generación y distribución de energía desde fuentes renovables a través de líneas de alta tensión reticuladas y el parque eólico Valle de los Vientos de Enel Green Power. Con respecto a la evaluación de la calidad paisajística, ésta fue valorada en un nivel medio a bajo. El desierto absoluto ha generado una configuración paisajística asociada a una planicie denudada sin vegetación ni agua y con elementos artificiales tales como líneas eléctricas de alta tensión, plantas mineras, caminos y proyectos de generación de energía a partir de fuentes renovables. El paisaje presenta un carácter medianamente sensible en cuanto a valor paisajístico, no alcanzando propiedades sobresalientes sobre los demás paisajes insertos en la región y disponible para el desarrollo de distintos proyectos. Adicionalmente se debe destacar que no existen asentamientos humanos que puedan ver obstruida la visibilidad del paisaje. En consecuencia, el proyecto cuenta con medio o bajo calidad paisajística y no existen grupos humanos quienes vean afectada su visibilidad al paisaje, por tanto el Proyecto no presenta los efectos,

ARTÍCULO 9		
		características o circunstancias que generan alteración del valor paisajístico del área de influencia de acuerdo a las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/12 del MMA.
b)	*La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.*	Tal como se concluyó en el estudio de paisaje **(Anexo 9)**, el área de influencia del proyecto no cuenta con valor paisajístico y tampoco se realizan actividades relacionadas con el turismo. De la misma forma, el proyecto no obstruye la accesibilidad a sitios con valor paisajístico o turístico de la comuna de Calama ni de la comuna San Pedro de Atacama.
CONCLUSION ARTÍCULO 9 (ART. 11 LEY 19.300 LETRA E) Del análisis presentado se concluye que el **Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de emplazamiento**.		

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

ARTÍCULO 10		
El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. *A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:*		
LETRA DEL ARTÍCULO 10	**CONTENIDO**	**CONSIDERACIONES**
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*.	Como resultado de las 6 prospecciones arqueológicas realizadas en el polígono correspondiente al actual Proyecto se puede concluir que existen elementos con interés patrimonial, relacionados al tránsito histórico desde San Pedro al oasis de Calama. Ahora bien, el titular ha realizado el cercado de todo el material cultural con anterioridad a los sondajes geotécnicos efectuados el año 2017 en los polígonos de los proyectos eólicos Calama A y B. La presente modificación de proyecto realizó también una prospección para verificar el estado actual de las medidas de protección patrimonial realizada para dichos sondajes. El resultado de la verificación fue que todos los cercados están en buenas condiciones y cumplen el objetivo ambiental de resguardo. De este modo, el presente proyecto no intervendrá, removerá, destruirá, excavará o deteriorará elementos protegidos por la Ley N°17288. Más antecedentes **Anexo 10**. Sin embargo, de forma precautoria serán realizadas las siguientes acciones: • Se realizará una inducción del personal del proyecto por un licenciado en arqueología o arqueólogo profesional antes de iniciar la construcción. Se remitirá un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales los contenidos de la o las inducciones realizadas y la constancia de asistentes a la misma.

ARTÍCULO 10		
		• Se mantendrá un arqueólogo o licenciado en arqueología durante las actividades de remoción de tierra.
b)	*La magnitud en que se modifiquen o deterioren 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.	Como resultado de las 6 prospecciones arqueológicas realizadas en el polígono correspondiente al actual Proyecto se puede concluir que existen elementos con interés patrimonial, relacionados al tránsito histórico desde San Pedro al oasis de Calama. El titular ha realizado el cercado de todo el material cultural con anterioridad a los sondajes geotécnicos efectuados el año 2017 en los polígonos de los proyectos eólicos Calama A y B. La presente modificación de proyecto realizó también una prospección para verificar el estado actual de las medidas de protección patrimonial realizada para dichos sondajes. El resultado de la verificación fue que todos los cercados están en buenas condiciones y cumplen el objetivo ambiental de resguardo. De este modo, el presente proyecto no intervendrá, removerá, destruirá, excavará o deteriorará elementos protegidos por la Ley N°17288. Más antecedentes **Anexo 10**. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones, el titular procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
c)	La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las	El Proyecto se instala en el desierto absoluto, en un área donde no existen asentamientos humanos, donde no se desarrolla ningún tipo de manifestación cultural, no existen sitios sagrados, ni actividades propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano indígena y no indígena.

ARTÍCULO 10		
	partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.	
CONCLUSION ARTÍCULO 10 (ART. 11 LEY 19.300 LETRA F) El Proyecto **no presenta ni genera alteración sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los pertenecientes al patrimonio cultural.**		

3.11 Conclusiones al Análisis del Artículo 11 de la Ley 19.300

Del análisis realizado al artículo 11 de la Ley 19.300, el titular declara que las actividades del Proyecto no presentan los efectos característicos o circunstancias señaladas en el artículo preceptuado, debido a los argumentos que se exponen a continuación:

- Las normas de emisión y calidad ambiental, nacionales y de referencia, existentes se cumplen a cabalidad, por lo que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la Población ni para los Recursos Naturales presentes en el área de influencia del Proyecto.
- No se intervendrán especies de flora y fauna en categorías de conservación. Adicionalmente, y de forma precautoria, se presentan las siguientes medidas:
    - Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas.
    - Se implementará señalética en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa posiblemente existente.
- El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
- La zona de emplazamiento del Proyecto no se localiza en áreas con valor ambiental.
- La zona de emplazamiento del Proyecto no presenta un uso turístico y no presenta valor paisajístico relevante.
- Aunque en el sitio de emplazamiento se encontraron hallazgos pertenecientes al patrimonio cultural, el Titular anteriormente al sondaje geotécnico, cumplió las medidas de resguardo ambiental para los proyectos Parque Eólico Calama A y Parque Eólico Calama B, los que se

localizaban en la misma superficie que el presente Proyecto. En este sentido, ya se encuentran protegidos dichos hallazgos arqueológicos, los que no serán intervenidos. Adicionalmente de manera precautoria se realizan las siguientes medidas:

- La realización de una inducción arqueológica (por un arqueólogo o licenciado en arqueología) al personal que ejecutará las obras, a los trabajadores de la empresa y/o subcontratistas, en que se informen sobre las características de los sitios arqueológicos de la zona y material cultural que presentan, con ilustraciones o fotografías, la protección legal que presentan, y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del Proyecto.
- Presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología durante las faenas de remoción de tierras.
- En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico el Titular procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, e informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.

Por lo anterior, el Titular señala que la **vía de ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental**, se ajusta a las disposiciones legales vigentes reguladas por la Ley N° 19.300, su modificación Ley N°20.417 y el D.S. 40/2012.

4 PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

4.1 Introducción

En el presente Capítulo se desarrolla lo exigido en el artículo 12 bis, letra c) de la Ley Nº 19.300 del Minsegpres, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y lo indicado en el artículo 19, letra c), del Decreto Supremo Nº 40/12, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), en cuanto se presentan los antecedentes y documentación que resulte procedente para acreditar el cumplimiento de las normas de relevancia ambiental.

En primer lugar, se analiza la normativa ambiental de carácter general aplicable al proyecto y, en segundo término, se identifica y desarrolla la normativa ambiental de carácter específico aplicable al mismo. Estas últimas, se analizan en relación con los componentes ambientales, tales como aire, agua, suelo, flora, fauna y patrimonio cultural, que eventualmente podrían verse afectados por las actividades del proyecto.

La metodología a utilizar para realizar este análisis consiste en la identificación de las normas de carácter ambiental más relevantes para el proyecto, señalando la autoridad de la cual emanó y la fecha de publicación en el Diario Oficial; luego se indica la autoridad de la cual depende la fiscalización de la norma (sólo para las específicas), brevemente la materia regulada, la descripción de la forma y fases en las que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en cada cuerpo normativo, incluyendo los respectivos indicadores de cumplimiento.

Respecto a la fiscalización de las normas, se hace presente que la Superintendencia del Medio Ambiente, en virtud del Artículo 3º letra a) de su Ley Orgánica (Ley N° 20.417), es la autoridad competente para fiscalizar el cumplimiento de las normas, condiciones y medidas que se establezcan en las Resoluciones de Calificación Ambiental, sin perjuicio de su facultad de subprogramar a los Organismos Sectoriales con Facultades Ambientales (OSFAS).

Cabe señalar, que existen otras normas legales y reglamentarias sobre materias no ambientales aplicables al proyecto, las que no se analizan por exceder el objetivo de esta evaluación ambiental, pero a las cuales el proyecto dará cumplimiento en el marco del ordenamiento jurídico vigente en nuestro país.

4.2 Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto

La legislación ambiental considera aquellas normas cuyo objetivo es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, imponiendo obligaciones y/o exigencias al titular que deben ser acreditadas por éste en el proceso de evaluación.

La legislación ambiental aplicable al Proyecto que se presenta en este capítulo, se ordena de la siguiente manera:

- Normas generales aplicables al Proyecto
- Normas de emisiones, descargas y residuos:
    - Emisiones atmosféricas
    - Emisiones de ruido
    - Emisiones lumínicas
    - Residuos líquidos
    - Residuos sólidos
- Normas relacionadas con componentes ambientales
    - Flora, vegetación y fauna
    - Patrimonio Cultural
    - Población protegida

A continuación se individualiza cada una de las normas mediante fichas que describen el contenido de los artículos o materia aplicable para cada componente, la relación que éstas tienen con el Proyecto, la forma en que será cumplida y, cuando corresponda, el indicador de cumplimiento durante el desarrollo del mismo.

Normas generales aplicables al Proyecto

A continuación, se presentan aquellos cuerpos normativos que establecen normas ambientales de carácter general que sirven de base a la normativa ambiental de carácter específico.

- **Constitución Política de la República de Chile**

Nombre Texto Normativo	Constitución Política de la República de Chile. Decreto N°100 de 2005, fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Fecha de publicación 22 de septiembre de 2005.
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Artículo y/o Materia	En el Capítulo III, sobre los derechos y deberes constitucionales, en su artículo 19 N°8, señala el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente y la preservación de la naturaleza, estableciendo el deber del Estado de velar por su respeto y tutelar la preservación de la naturaleza.
Relación con el Proyecto	Dada las características de las actividades y obras que involucra el Proyecto, se presenta a trámite para su evaluación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante el presente DIA en cumplimiento a la Ley N°19.300,

	que es precisamente la normativa que da cuerpo a la garantía constitucional del artículo 19 N°8.
Forma de cumplimiento	El respeto de esta garantía constitucional se realiza precisamente con el cumplimiento de la normativa vigente y el reconocimiento de la institucionalidad creada al efecto. Al someter este proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se da cumplimiento a lo anterior, ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los organismos creados para ello, evaluará ambientalmente el presente proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no se vea afectado por las distintas actividades del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

- **Ley N°19.300, aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y Modificación Ley N°20.417**

Nombre Texto Normativo	Ley Nº19.300, aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Fecha de Publicación: 9 de Marzo de 1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEA región de Antofagasta, Superintendencia del Medio Ambiente y órganos de la administración del Estado con competencia ambiental que participen en el SEIA.
Artículo y/o Materia	Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, cuyo objetivo es regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del Artículo 19º Nº 8, de la Constitución Política del Estado. Artículo 1°.- El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Por otra parte, el Párrafo 2 entrega los lineamientos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Asimismo, el Artículo 8º de la Ley Nº 19.300, señala que los proyectos o actividades señalados en el Artículo 10º de la Ley, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.

	Luego, la Ley define la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11º de la Ley, en caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada. En cuanto a la aprobación o rechazo de los proyectos sometidos a evaluación ambiental, su Artículo 9º bis establece que la Comisión a la cual se refiere el Artículo 86º, o el Director Ejecutivo, en su caso, deberán aprobar o rechazar un proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sólo en virtud del Informe Consolidado de Evaluación.
Relación con el Proyecto	El Proyecto se encuentra en el listado de Proyectos que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por tratarse de un Proyecto de generación eléctrica de más de 3 MW y una Subestación, debiendo ingresar vía una Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se evalúan impactos significativos.
Forma de cumplimiento	El proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), bajo la forma de Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En el Capítulo 3 de la presente DIA, se justifica la pertinencia de ingreso al SEIA de este Proyecto a través de la presente DIA.
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

- **D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.**

Nombre Texto Normativo	D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado el 12 de agosto de 2013.
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Fiscalización	SEA región de Antofagasta, , Superintendencia del Medio Ambiente y órganos de la administración del Estado con competencia ambiental que participen en el SEIA.

Nombre Texto Normativo	D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado el 12 de agosto de 2013.
Materia Regulada	Medio Ambiente
Artículo y/o Materia	El D.S. N°40/2012 reglamenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Al respecto, el artículo 2 letra c) señala que se entiende por ejecución de Proyecto o actividad la realización de obras o acciones contenidas en un Proyecto o actividad tendientes a materializar una o más de sus fases. Entre otras materias, el reglamento en el Artículo 10º de la Ley, señala los proyectos que tienen la obligación de someterse al SEIA antes de su ejecución. Asimismo, aclara y desagrega los criterios del Artículo 11º de la Ley para determinar si los Proyectos son susceptibles de causar impacto ambiental generan o presentan algunos de los efectos características o circunstancias mencionadas en el artículo 11 de la Ley para determinar la procedencia del ingreso a través de un Estudio de Impacto Ambiental. Indica los criterios Señala los contenidos mínimos que deben considerarse para la elaboración de una DIA o un EIA. Enumera los permisos ambientales sectoriales, señala los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento. Adicionalmente, fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones de Impacto Ambiental como los Estudios de Impacto Ambiental.
Relación con el Proyecto	De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 letra c) del Reglamento, el Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por otra parte analiza y concluye acerca de los efectos, características o circunstancias descritas en los Artículos 5º a 10º del presente reglamento, que aclaran y desagregan lo criterios del Artículo 11º de la Ley N° 19.300, que definen la pertinencia de presentar una DIA.

Nombre Texto Normativo	D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado el 12 de agosto de 2013.
Materia Regulada	Medio Ambiente
Forma de cumplimiento	El proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), toda vez que se trata de una Central generadoras de energía mayores a 3 MW (literal c) del artículo 3 de este Reglamento). Adicionalmente, se presenta bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce alguno de los efectos, características o circunstancias a que se refieren los artículos 5°, 6°, 7°, 8°, 9° y 10° del Decreto en análisis En el Capítulo 3 del presente documento, se justifica la pertinencia de ingreso al SEIA de este Proyecto a través de una DIA. Este proyecto en particular ingresa al SEIA según lo indicado en la, "Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW".
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

- **DS Nº 30/2013, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº 30, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Artículo y/o Materia	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá la Autodenuncia - establecida en el art. 41 de la Ley 19.300, y el programa de cumplimiento y plan de reparación del daño ambiental –establecidos en los artículos 42 y 43 de la Ley.
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº 30, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la Autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, y de optar por esta vía. Así mismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los Programas de Cumplimiento y Planes de Reparación en el evento improbable de haberse iniciado un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador de cumplimiento	Presentación de una eventual Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación en caso de proceder.

- **DS Nº 31/2013, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº 31, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Artículo y/o Materia	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el SNIFA, así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de RCA y sanciones. En ese sentido establece las funciones de la SMA, así como también el derecho de toda persona a acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública. El art. 8° establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, informaciones y datos, listados en el mismo, según corresponda.
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº 31, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador de cumplimiento	Entrega de información a la SMA según corresponda

- **Resolución Exenta Nº 844/2012, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.**

Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta Nº 844/2012, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Fecha de Publicación: 2 de enero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Artículo y/o Materia	Esta resolución, señala la forma en la que aquellos titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que aceptaron las respectivas Declaraciones de Impacto Ambiental o aprobaron los respectivos Estudios de Impacto Ambiental, sujetos a un plan de seguimiento o monitoreo de las variables ambientales, deben remitir los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental. Se deberá remitir toda la información, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad.
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)

Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta Nº 844/2012, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Fecha de Publicación: 2 de enero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de Seguimiento Ambiental, luego de haber cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013.
Indicador de cumplimiento	Entrega de información señalada a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.

- **Resolución Nº 1518/2013, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Nº 574 Exenta, de 2012**

Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta Nº 1518, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Nº 574 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 6 de enero de 2014. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Artículo y/o Materia	Esta Resolución establece la información que debe ser entregada por los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental calificadas favorablemente, además del plazo, modo y forma en el que debe ser entregada. El artículo segundo establece el plazo de entrega de la información requerida: - Los titulares de RCA favorables que se otorguen desde el 28 de febrero de 2014 en adelante, deberán cargar en la plataforma web creada por esta Superintendencia la información requerida dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la respectiva RCA. Sin perjuicio de lo anterior, la Resolución establece que los titulares de RCA, deberán informar a la Superintendencia toda modificación en la información requerida, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que autorice su modificación.

Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta Nº 1518, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Nº 574 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 6 de enero de 2014. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el titular dentro del plazo de 15 días desde que se le notifique la Resolución, ingresará a http://www.sma.gob.cl, y se realizarán las gestiones para obtener el usuario y contraseña y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución.
Indicador de cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.

- **Resolución Nº 276/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad, Normas de Emisión y Planes de Prevención y/o Descontaminación.**

Nombre Texto Normativo	**Resolución Nº 276/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad, Normas de Emisión y Planes de Prevención y/o Descontaminación. Fecha de Publicación: 4 de abril de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Artículo y/o Materia	Esta Resolución establece las disposiciones que regulan el procedimiento de fiscalización de normas de calidad, emisión y planes de prevención y/o descontaminación, tanto para los fiscalizadores, como para los sujetos fiscalizados. El artículo 5° establece que los "sujetos fiscalizados y sus dependientes deberán dar a los fiscalizadores todas las facilidades para que se lleven a cabo las actividades de fiscalización ambiental, y no podrán negarse a proporcionar la información requerida sobre los aspectos de la materia a fiscalizar. Asimismo, deberán dar un trato respetuoso y deferente a los fiscalizadores."

Nombre Texto Normativo	**Resolución Nº 276/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad, Normas de Emisión y Planes de Prevención y/o Descontaminación. Fecha de Publicación: 4 de abril de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse y proporcionando la información requerida.
Indicador de cumplimiento	Permitir actividades de fiscalización y entrega de información a la entidad fiscalizadora.

- **Resolución Nº 277/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental y Deja Sin Efecto Resolución N° 769 Exenta, de 2012.**

Nombre Texto Normativo	**Resolución Nº 277/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental y Deja Sin Efecto Resolución N° 769 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 4 de abril de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Artículo y/o Materia	Esta Resolución establece las disposiciones que regulan el procedimiento de fiscalización de resoluciones de calificación ambiental, tanto para los fiscalizadores, como para los sujetos fiscalizados. El artículo 5° establece que los “sujetos fiscalizados y sus dependientes deberán dar a los fiscalizadores todas las facilidades para que se lleven a cabo las actividades de fiscalización ambiental, y no podrán negarse a proporcionar la información requerida sobre los aspectos de la materia a fiscalizar. Asimismo, deberán dar un trato respetuoso y deferente a los fiscalizadores.”.

Nombre Texto Normativo	**Resolución Nº 277/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental y Deja Sin Efecto Resolución N° 769 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 4 de abril de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**
Materia Regulada	Medio Ambiente
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse, y proporcionando la información requerida, en todas las fases del mismo.
Indicador de cumplimiento	Permitir actividades de fiscalización y entrega de información a la SMA.

- **Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Ultima modificación Ley N°29.443 de noviembre de 2010**

Nombre Texto Normativo	**Ley General de Urbanismo y Construcción. Ultima modificación Ley N°29.443 de noviembre de 2010, publicada en Diario Oficial el 03 de abril de 1976**
Materia Regulada	Informe Favorable de la Construcción
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.
Fiscalización	SAG, Ministerio de Agricultura y Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
Artículo y/o Materia	Establece en el Artículo 55° que fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado. Las construcciones industriales, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan

Nombre Texto Normativo	**Ley General de Urbanismo y Construcción. Ultima modificación Ley N°29.443 de noviembre de 2010, publicada en Diario Oficial el 03 de abril de 1976**
Materia Regulada	Informe Favorable de la Construcción
Relación con el Proyecto	El proyecto se emplaza en área rural, fuera de los límites urbanos definidos por el Plan Regulador de la comuna de Calama.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a lo establecido en la esta Ley, el Titular del Proyecto solicitará, previamente a la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, el informe favorable para el cambio de uso de suelo de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. Sin perjuicio de lo anterior, y por tratarse del Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la presente DIA se presentan los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental del mencionado permiso.
Indicador de cumplimiento	Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial Nº160 dentro de los plazos estipulados. Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.

Normas de emisiones, descargas y residuos aplicables al Proyecto

4.2.1.1 Normas generales

- **D.S. N° 1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. N°1, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 02 de Mayo de 2013. Ministerio del Medio Ambiente**
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Secretaría Regional Ministerial de Salud
Artículo y/o Materia	El presente reglamento regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión. Además, el registro contemplará la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra regulación vigente, cuando se trate de emisiones que corresponden a fuentes difusas, o que se estiman debido a que se encuentran en convenios internacionales suscritos por Chile. Las estimaciones las realizará el Ministerio del Medio Ambiente mediante la información que entreguen los diferentes órganos de la Administración del Estado. Asimismo, registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados por los establecimientos, de conformidad a lo dispuesto en el presente reglamento
Relación con el Proyecto	Durante la etapa de construcción, operación y cierre se generarán residuos domiciliarios, industriales y peligrosos.
Forma de cumplimiento	EL Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home
Indicador de cumplimiento	Declaraciones anuales en RETC.

- **Res. Ext. N° 1.139 de 2014. Aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.**

Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta. N°1.139, Aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 20 de Enero de 2014. Ministerio del Medio Ambiente**
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta. N°1.139, Aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 20 de Enero de 2014. Ministerio del Medio Ambiente**
Artículo y/o Materia	La resolución establece que para la puesta en funcionamiento del Sistema de Ventanilla Única del RETC es necesario dictar reglas básicas para el mejor funcionamiento del Registro y en especial para los trámites de ingreso al sistema por parte de los establecimientos
Relación con el Proyecto	Durante la etapa de construcción, operación y cierre se generarán residuos domiciliarios, industriales y peligrosos.
Forma de cumplimiento	EL Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home
Indicador de cumplimiento	Declaraciones anuales en RETC.

4.2.1.2 Emisiones atmosféricas

- **D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Secretaría Regional Ministerial de Salud y SMA
Artículo y/o Materia	Artículo 1: Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario.
Relación con el Proyecto	Durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases provenientes de las siguientes actividades y equipos: • Etapa de construcción: Excavación, carga y descarga de material, transporte de material en caminos no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias. • Etapa de operación: Transporte de personal propio y de Contratista encargado de las mantenciones del Proyecto en caminos no pavimentados, motor de vehículos de transporte.

Nombre Texto Normativo	**D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud**
	• Etapa de cierre: Desmantelamiento de instalaciones, circulación de vehículos, carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada.
Forma de cumplimiento	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, tal como se presentan en el **Anexo 13.** 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.
Indicador de cumplimiento	• Revisión y registro de cumplimiento de las medidas anteriores por parte del Titular. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas de revisiones técnicas y/o mantenciones.
Artículo y/o Materia	Artículo 7: Prohíbase la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape.
Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.

Nombre Texto Normativo	**D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud**
Indicador de cumplimiento	Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y/o mantenciones.

- **D.S. N°138 de 2004 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. N°138, establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Fecha de Publicación: 17 de noviembre de 2005. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública.**
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEREMI de Salud región de Antofagasta y SMA
Artículo y/o Materia	Artículo 1º.- Todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. Artículo 2º.- Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros, actividades o tipo de fuente: • calderas generadoras de vapor y/o agua caliente • producción de celulosa • fundiciones primarias y secundarias • centrales termoeléctricas • producción de cemento, cal o yeso • producción de vidrio • producción de cerámica • siderurgia • petroquímica • asfaltos • equipos electrógenos. Artículo 3º.- Para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente a la

Nombre Texto Normativo	**D.S. N°138, establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Fecha de Publicación: 17 de noviembre de 2005. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública.**
	correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Salud en los formularios que ésta proveerá para ello.
Relación con el Proyecto	Durante la etapa de construcción, operación y cierre se utilizarán grupos electrógenos para el suministro eléctrico de la instalación de faena y respaldo en el caso de operación.
Forma de cumplimiento	Se hará la declaración de fuentes de emisión conforme a los procedimientos establecidos para tal efecto y se informará sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que esta norma señala, conforme a los artículos 1°, 2° y 3°.
Indicador de cumplimiento	Se mantendrá a disposición de la Autoridad: • Formulario ingreso de declaración de emisiones. • Obtención de certificado de declaración de emisiones según lo indica este Decreto.

- **Decreto con Fuerza de Ley Nº1, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.**

Nombre Texto Normativo	**Decreto con Fuerza de Ley Nº1, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Fecha de Publicación: 29 de octubre de 2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Subsecretaría de Transportes y Carabineros de Chile .
Artículo y/o Materia	Artículo 78.- Los vehículos motorizados deberán estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.
Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares según las indicaciones del fabricante. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.

Nombre Texto Normativo	**Decreto con Fuerza de Ley Nº1, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Fecha de Publicación: 29 de octubre de 2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia.**
Indicador de cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

- **D.S. Nº4, establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº4, establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. Fecha de Publicación: 29 de enero de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile, SMA
Artículo y/o Materia	Artículo 1º.- La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/Km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas siguientes: a) Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC)

Años de uso del vehículo	%Máximo de CO (en volumen)	Contenido máximo de HC en partes por millón (ppm); sólo motores de 4 tiempos
13 y más	4,5	800
12 a 7	4,0	500
6 y menos	4,0	300

Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad.

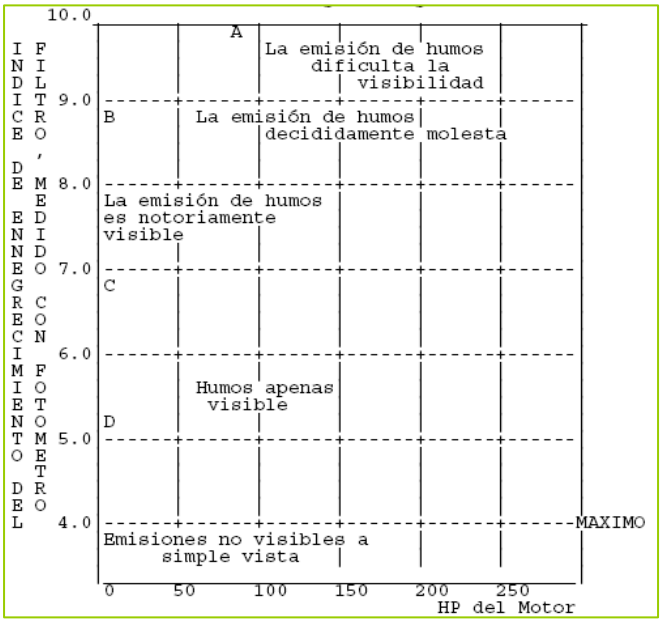
b) Humo visible; sólo motores de 4 tiempos; se permitirá solamente la emisión de vapor de agua.

La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº4, establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. Fecha de Publicación: 29 de enero de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Relación con el Proyecto	Las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto, consideran la utilización de vehículos y camiones para el transporte de materiales, insumos y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

- **D.S. Nº279, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº279, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Fecha de Publicación: 17 de diciembre de 1983. Ministerio: Salud.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA
Artículo y/o Materia	Artículo 3°-Prohíbase la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan: a) Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros. **Año de fabricación del vehículo** / **% máximo de CO en volumen** Anterior y hasta 1980; / 4,5 1981 y 1982; / 3,5 Desde y posterior a 1983; / 3,0 La comprobación se efectuará con el vehículo detenido, motor funcionando a régimen normal de temperatura de trabajo y sin acelerar (en ralentí).

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº279, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Fecha de Publicación: 17 de diciembre de 1983. Ministerio: Salud.**
	b) Humos visibles (partículas en suspensión). b.1) Vehículos bencineros: Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. b.2) Vehículos petroleros: El Índice de Ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el artículo 4° del presente decreto, deberá ser inferior o igual al Índice de Ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo, determinado en la curva señalada como "máximo" del siguiente gráfico: 
Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

- **D.S. Nº55/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº55/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Publicación: 16 de abril de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA
Artículo y/o Materia	Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Determina los niveles de emisiones para motores diesel y a gasolina.
Relación con el Proyecto	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria motorizada pesada.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados pesados cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

- **D.S. Nº54/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº54/1994, Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. Publicación: 03 de Mayo de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA
Artículo y/o Materia	Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Determina los niveles de emisiones para motores diésel, gas licuado de petróleo, gas natural comprimido y a gasolina.
Relación con el Proyecto	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos medianos.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº54/1994, Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. Publicación: 03 de Mayo de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

- **D.S. Nº211/91, Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº211, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Fecha de Publicación: 11 de diciembre de 1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA
Artículo y/o Materia	Artículo 3°: Todos los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de Septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados livianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº211, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Fecha de Publicación: 11 de diciembre de 1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

- **D.S. Nº47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº47 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Fecha de Publicación: 5 de junio de 1992..**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Fiscalización	SMA

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº47 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Fecha de Publicación: 5 de junio de 1992..**
Artículo y/o Materia	Artículo 5.8.3. En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas. Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: • Regar el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. • Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. del D.S. Nº 47 (OGUC) • Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. • Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. • Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. • La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. • Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla. El Director de Obras Municipales podrá excepcionalmente eximir del cumplimiento de las medidas contempladas en las letras a), d) y h), cuando exista déficit en la disponibilidad de agua en la zona en que se emplace la obra No obstante, estas medidas serán siempre obligatorias respecto de las obras ubicadas en zonas declaradas latentes o saturadas por polvo o material particulado, en conformidad a la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.
Relación con el Proyecto	Las actividades de construcción y abandono del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto. Adicionalmente Calama fue decretada como xona saturada por material particulado respirable MP_{10}.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº47 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Fecha de Publicación: 5 de junio de 1992..**
Forma de cumplimiento	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, tal como se presentan en el **Anexo 13.** 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
Indicador de cumplimiento	Fiscalización, revisión y registro de cumplimiento por parte del Titular.

- **D.S. Nº75, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº75, establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Fecha de Publicación: 7 de julio de 1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Fiscalización	Carabineros de Chile.
Artículo y/o Materia	Artículo 2. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Relación con el Proyecto	Las actividades de construcción y abandono del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº75, establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Fecha de Publicación: 7 de julio de 1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador de cumplimiento	• Fiscalización, revisión y registro de cumplimiento por parte del Titular mediante fotografías e informe entregado por la empresa contratista.

4.2.1.3 Emisiones de Ruido

- **D.S 38/2012. Establece Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica**

<table>
<tr><td>Nombre Texto Normativo</td><td>D.S 38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General De La Presidencia. Fecha de Publicación: 12 de junio de 2012. Ministerio del Medio Ambiente.</td></tr>
<tr><td>Fase de Aplicación</td><td>Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre</td></tr>
<tr><td>Fiscalización</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).</td></tr>
<tr><td>Artículo y/o Materia</td><td>Este Decreto, en su numeral IV, establece los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos.

Artículo 7º.- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla Nº 1:
<table>
<tr><th>Zona</th><th>de 7 a 21 Hrs.</th><th>de 21 a 7 Hrs</th></tr>
<tr><td>Zona I</td><td>55</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	<table><tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr></table> Artículo 9º.- Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) b) NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada. Artículo 10º.- Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará emisiones de ruido durante la fase de construcción y cierre, debido al funcionamiento de maquinaria pesada y el tránsito de vehículos. En la Fase de Operación, el ruido provendrá del funcionamiento de los aerogeneradores, que generan el denominado ruido aerodinámico producto del roce del viento contra las aspas.
Forma de cumplimiento	El titular ha entregado antecedentes de la inexistencia de receptores susceptibles de ser afectados por el proyecto en cualquiera de sus fases. De forma precautoria desarrolló modelos de inmisión que arrojaron valores menores a 22 dBA para construcción. Para la operación se evaluó el funcionamiento simultáneo de los Parques Valle del Viento y Calama en la peor condición arrojando una máxima inmisión y propagación de 24,4 dBA, lo que es prácticamente imperceptible y cumple todas las norma de la OMS y europeas para parques eólicos.
Indicador de cumplimiento	• Se mantendrá copia de las revisiones técnicas de los vehículos utilizados durante el Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena y/o planta. • Se mantendrá copia de las mantenciones realizadas a todo tipo de maquinaria utilizada en la construcción del Proyecto (que no requiera obligatoriamente mantener la revisión técnica).

- **D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
Artículo y/o Materia	El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. Establece, además, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional, en específico el numeral 1 del Párrafo 3.
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción y Cierre se considera la generación esporádicos de ruidos que potencialmente sean superiores a los establecidos por la norma.
Forma de cumplimiento	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, o permanecer en dichas zonas, es decir, ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A).
Indicador de cumplimiento	Se mantendrá un registro asociado a la utilización de los Elementos de Protección Personal correspondientes según corresponda (EPP)

4.2.1.4 Residuos Líquidos

- **D.S. Nº594, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.
Artículo y/o Materia	Artículo 16: No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción y Cierre se considera la generación de aguas servidas, específicamente en las dependencias de la instalación de faenas, basadas en una solución sanitaria de fosa séptica y en los frentes de trabajo con baños químicos. Durante la Fase de Operación en tanto, se considera la generación de aguas servidas, en las dependencias para el personal.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: 1. En cuanto a la relación con el artículo 16, cabe indicar que el proyecto no considera la generación de residuos líquidos industriales, por tanto no se considera su descarga a la red pública de alcantarillado, como tampoco a cuerpos de agua natural (superficial o subterráneo). Tampoco considera la descarga de sustancias peligrosas. 2. Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el Proyecto. 3. Con respecto a las aguas servidas generadas en las instalaciones para el personal de construcción y operación del Proyecto, éstas serán sometidas a un tratamiento primario (separación física, fermentación anaerobia) dentro de una fosa séptica, cuyo tratamiento posterior (secundario) en este caso corresponderá a la incorporación de estas aguas al suelo mediante drenes de infiltración (Ver detalles **Anexo 5**). 4. El titular prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de baños químicos en lugares no autorizados.
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 138. • Se mantendrán copias de los contratos relativos a la (s) empresa (s) que proporcionará(n) los baños químicos requeridos durante la etapa de construcción y cierre. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de las aguas servidas producto del uso de baños químicos en la etapa de construcción y cierre; y del retiro de los lodos de la fosa séptica de durante la fase de construcción y operación.
Artículo y/o Materia	Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
	industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.
Relación con el Proyecto	Durante la fase de construcción se generarán aguas del lavado de canoas de los camiones concreteros (mixer), que serán enviadas a dos piscinas de decantación para su recirculación, con lo cual no existirá descarga.
Forma de cumplimiento	El sistema de piscinas de decantación de aguas de lavado de canoas de camiones mixer no considera descarga, ya que las aguas se recircularán en el mismo proceso de lavado, procediendo a la evaporación de cualquier eventual excedente, y por lo tanto no se vaciarán fuera de las instalaciones del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	• Registro fotográfico de funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer. • Actas de fiscalización ambiental.
Artículo y/o Materia	Artículo 24: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador. Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción y Cierre se considera la generación de aguas servidas en frentes de faenas. Para este caso y cuando esté alejados 75 m desde la instalación de faenas se considera la instalación de baños químicos.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: 1. Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos en los frentes de trabajo, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el Proyecto. 2. El titular prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de baños químicos en lugares no autorizados.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
Indicador de cumplimiento	• Se mantendrán copias de los contratos relativos a la (s) empresa (s) que proporcionará(n) los baños químicos requeridos durante la etapa de construcción y cierre. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de las aguas servidas producto del uso de baños químicos en la etapa de construcción y abandono.
Artículo y/o Materia	Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción, Operación y Cierre se considera la generación de aguas servidas, específicamente en las dependencias para el personal, tanto en la instalación de faenas, frentes de trabajo y en las instalaciones sanitarias permanentes de la fase de operación. Para el caso de la instalación de faena, se habilitará una fosa séptica, enterrada con drenes de infiltración la que permanecerá durante la operación y cierre del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: 1. Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el Proyecto. 2. Con respecto a las aguas servidas generadas en la instalación para el personal de construcción y operación del Proyecto, éstas serán sometidas a un tratamiento primario (separación física, fermentación anaerobia) dentro de una fosa séptica enterrada, cuyo tratamiento posterior (secundario) en este caso corresponderá a la incorporación de estas aguas al suelo mediante drenes de infiltración.
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 138. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de los lodos de la fosa séptica de la fase de construcción y operación.

- **D.S. Nº236/26 del Ministerio de Salud**

Nombre Texto Normativo	**D.S. N°236 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Publicado en 23 de mayo de 1926**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA
Artículo y/o Materia	Establece el Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará aguas servidas que requieren de solución sanitaria.
Forma de cumplimiento	Se presentan en **Anexo 5** de la presente DIA antecedentes técnicas para la autorización de una fosa séptica..
Indicador de cumplimiento	• Autorización de la solución sanitaria relativa al PAS del artículo 138 . • Posterior a la obtención de la RCA, se solicitará sectorialmente la Resolución de funcionamiento de fosa séptica.

- **Decreto con Fuerza de Ley N°725 del Ministerio de Salud**

Nombre Texto Normativo	**D.F.L. N°725/68 Código Sanitario del Ministerio de Salud. Publicado en 31 de enero de 1968**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta ySMA
Artículo y/o Materia	El presente cuerpo normativo establece indicaciones asociadas al manejo apropiado de residuos sólidos o líquidos, señalando acciones específicas conforme a la naturaleza de éstos.
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará aguas servidas que requieren de solución sanitaria.
Forma de cumplimiento	Se presentan en **Anexo 5** de la presente DIA antecedentes técnicas para la autorización de una fosa séptica. Adicionalmente, y en ningún caso se descargarán residuos líquidos en cursos de aguas cercanos al área del Proyecto o dentro de él.

Indicador de cumplimiento	• Autorización de la solución sanitaria relativa al PAS del artículo 138 . • Posterior a la obtención de la RCA, se solicitará sectorialmente la Resolución de funcionamiento de fosa séptica.

4.2.1.5 Residuos Sólidos

- **D.F.L. Nº725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº725**

Nombre Texto Normativo	**D.F.L. Nº725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº725. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de Febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.
Artículo y/o Materia	Artículo 80: Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD), residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) y residuos peligrosos (RESPEL) durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de las bodegas de residuos de la instalación de faenas de la fase de construcción, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se contará además, con una bodega temporal de almacenamiento de residuos peligrosos, durante toda la vida útil del Proyecto. Cabe destacar que si bien el transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta, conforme al artículo 81 de la presente norma. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: • Bodega de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos;

	• Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en los acápites correspondientes a los PAS N° 140 y 142 del **Anexo 5** de la presente DIA.
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 140. • Aprobación/ Obtención del PAS del artículo 142. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos durante todas las fases (asimilables a domésticos y residuos sólidos peligrosos). • Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del parque eólico, durante todas las fases. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final (asimilables a domésticos y residuos sólidos peligrosos) donde serán enviados dichos residuos sólidos, durante todas las fases del Proyecto.

- **D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.
Artículo y/o Materia	Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará residuos sólidos industriales en la etapa de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales no peligrosos serán segregados y acopiados ordenadamente sobre el suelo y/o en contenedores, dentro del patio de residuos. Estos residuos se almacenarán transitoriamente a la espera de su transporte y disposición final, para lo cual se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Durante la fase de construcción, los residuos sólidos industriales peligrosos, que correspondan a aceites, serán almacenados en tambores de 200 litros de capacidad, los que se ubicarán al interior de la bodega de acopio temporal. Estos residuos serán trasladados a un sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. 148/03 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los residuos peligrosos menores, huaipes, restos de pintura, diluyentes, brochas, etc., serán depositados en contenedores estancos y herméticos y serán llevados a la BAT, en espera de su transporte y disposición final. Durante la fase de operación, se generarán residuos tipo RESPEL preferentemente producto del recambio de aceites mecánicos de los aerogeneradores, cuya gestión y manejo estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
	Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en el PAS N° 140 y 142.
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 140. • Aprobación/ Obtención del PAS del artículo 142. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de RSINP y RESPEL, durante todas las fases del Proyecto. • Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del parque eólico, durante todas las fases del Proyecto. Copias de SIDREP en caso que aplique. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final (RSINP, RESPEL) donde serán enviados dichos residuos sólidos, durante todas las fases del Proyecto.
Artículo y/o Materia	Artículo 19: Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.
Relación con el Proyecto	El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos industriales sólidos. Estos residuos, si no son asimilables a residuos domésticos serán transportados a lugares de disposición final autorizada fuera de la faena.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a este cuerpo legal mediante la presentación, ante la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, de los antecedentes que acrediten que la empresa contratista, seleccionada para realizar el transporte de residuos industriales no peligrosos, como el sitio de disposición final, cuentan con autorizaciones sanitarias vigentes correspondientes.
Indicador de cumplimiento	• Contrato o certificado con empresa o municipio dueño de sitio de disposición final autorizado, durante todas las fases del Proyecto. • Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte de residuos, durante todas las fases del Proyecto.

<table>
<tr><td>Nombre Texto Normativo</td><td>D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.</td></tr>
<tr><td></td><td>• Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final, durante todas las fases del Proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Artículo y/o Materia</td><td>Artículo 20: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.

Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuos peligrosos los señalados a continuación, sin perjuicio de otros que pueda calificar como tal la autoridad sanitaria:

<table>
<tr><td>Antimonio, compuestos de antimonio</td></tr>
<tr><td>Arsénico, compuestos de arsénico</td></tr>
<tr><td>Asbesto (polvo y fibras)</td></tr>
<tr><td>Berilio, compuestos de berilio</td></tr>
<tr><td>Bifenilos polibromados</td></tr>
<tr><td>Bifenilos policlorados</td></tr>
<tr><td>Cadmio, compuestos de cadmio</td></tr>
<tr><td>Cianuros inorgánicos</td></tr>
<tr><td>Cianuros orgánicos</td></tr>
<tr><td>Compuestos de cobre</td></tr>
<tr><td>Compuestos de cromo hexavalente</td></tr>
<tr><td>Compuestos de zinc</td></tr>
<tr><td>Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico</td></tr>
<tr><td>Compuestos orgánicos de fósforo</td></tr>
<tr><td>Dibenzoparadioxinas policloradas</td></tr>
<tr><td>Dibenzofuranos policlorados</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
	Desechos clínicos Éteres Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles Medicamentos y productos farmacéuticos Mercurio, compuestos de mercurio Metales carbonilos Nitratos y nitritos Plomo, compuestos de plomo Productos químicos para el tratamiento de la madera Selenio, compuestos de selenio Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida Soluciones básicas o bases en forma sólida Solventes orgánicos Sustancias corrosivas Sustancias explosivas Sustancias infecciosas Sustancias inflamables Talio, compuestos de talio Telurio, compuestos de telurio
Relación con el Proyecto	El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos peligrosos durante su fase de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA Favorable, el Titular presentará a la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que generará, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**
	La diferenciación de los residuos se realizará tomando en consideración lo prescrito en el presente artículo y lo establecido en el D.S. N°148/04, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Esta declaración, también se hará exigible por medio del contrato respectivo a la empresa encargada de las mantenciones del Proyecto, la cual deberá estar debidamente acreditada para la gestión y manejo de RESPEL, producto del recambio de aceites de aerogeneradores, además de acreditar la disposición final adecuada de estos residuos.
Indicador de cumplimiento	• Documentos electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos, durante todas las fases del Proyecto. • Registros de recepción de residuos por parte de la empresa encargada de la disposición final, durante todas las fases del Proyecto.

- **D. S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos**

Nombre Texto Normativo	D. S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud.
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.
Artículo y/o Materia	Artículo 4: Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 of.93.- Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación. Artículo 6: Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Artículo 7: En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la

Nombre Texto Normativo	D. S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud.
	mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento. Artículo 8: Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos: a) tener un espesor adecuado y estar construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones, b) estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados, c) estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención, d) estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico. Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados. Artículo 18: Los residuos incluidos en los siguientes listados de categorías se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los artículos 12 al 17. Artículo 25: Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria. El Generador deberá presentar dicho Plan ante la respectiva Autoridad Sanitaria. Las instalaciones, establecimientos o actividades que se encuentren en esta situación serán identificadas por dicha Autoridad mediante un número identificatorio.

Nombre Texto Normativo	D. S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud.
	El Plan deberá ser diseñado por un profesional e incluirá todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se realicen con el menor riesgo posible. Toda modificación del Plan deberá ser previamente presentada ante la Autoridad Sanitaria.
Relación con el Proyecto	En la fase de construcción, se generarán aceites, lubricantes, grasas, huaipes, materiales absorbentes y otros residuos menores calificados como peligrosos. Durante la fase de operación, se generarán residuos tipo RESPEL producto del recambio de aceites mecánicos de los aerogeneradores, cuya gestión y manejo estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto. Durante la fase de cierre se producirán residuos similares a la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores de 200 L de capacidad, herméticos y debidamente rotulados de acuerdo a lo establecido en la NCh 2190 of. 93 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”; los residuos peligrosos serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en los acápites correspondientes al **Anexo 5** PAS N° 142. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor y lejos de cursos de agua. La mayoría de los RESPEL generados por el Proyecto corresponden a residuos que se encuentran en la lista I y II del artículo 18 del D.S. N°148/03, por lo tanto, su manejo cumplirá con las disposiciones del presente decreto. Durante la fase de operación, la gestión y manejo de los RESPEL estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/ Obtención del PAS del artículo 142. • Obtención de Autorización Sanitaria de funcionamiento de las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos.

Nombre Texto Normativo	D. S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud.
	• Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos peligrosos, durante todas las fases del Proyecto. • Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos por el parque eólico, durante todas las fases del Proyecto. Copias de SIDREP en caso que aplique.

- **Resoluciones Exentas N°359/05 y N°499/05, aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos y Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos, respectivamente.**

Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta N°359/05, aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 05 de julio de 2005. Ministerio de Salud.** **Resolución Exenta N° 499/06, Aprueba Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 17 de agosto de 2006**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.
Artículo y/o Materia	Fija el formato del Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará Residuos Peligrosos en todas sus etapas.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán declarados bajo el formato de alguna de las resoluciones indicadas, ya sea por el titular, durante la fase de construcción, o de parte de las empresas contratistas durante la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	• Documento electrónico de Declaración de Residuos Peligrosos.

4.2.1.6 Transporte

- **D.S. N°158/03 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.**

Nombre Texto Normativo	**Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto Nº1.910, del Ministerio de Obras Públicas, publicado en el Diario Oficial el 04 de febrero de 2003.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Fiscalización	Secretaría regional ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile.
Artículo y/o Materia	Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Públicos.
Relación con el Proyecto	Durante la construcción y cierre del Proyecto, transitarán eventualmente por caminos públicos vehículos pesados.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción y cierre del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda. En caso de ser requerido, se solicitará permiso para tránsito con sobre peso a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile.
Indicador de cumplimiento	• Guías de transporte • Autorización de transporte con sobrepeso en caso de ser requerido

- **DFL N°8500/98 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.**

Nombre Texto Normativo	**Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, publicado en el Diario Oficial el 25 de febrero de 1998.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Fiscalización	Secretaría regional ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile.
Artículo y/o Materia	Este cuerpo legal establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile.

Nombre Texto Normativo	**Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, publicado en el Diario Oficial el 25 de febrero de 1998.**
Relación con el Proyecto	Durante la construcción y cierre del Proyecto, transitarán eventualmente por caminos públicos con sobredimensionamiento.
Forma de cumplimiento	Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda. En caso de ser requerido, se solicitará permiso para tránsito con sobredimensionamiento.
Indicador de cumplimiento	• Permiso de tránsito con sobredimensionamiento cuando sea aplicable.

- **Resolución Exenta N°1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones**

Nombre Texto Normativo	Establece dimensiones máximas de los vehículos para circular por vías públicas**. Publicado en Diario Oficial en 21 de enero de 1995**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre
Fiscalización	Secretaría regional ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile.
Artículo y/o Materia	Artículo 1°.- Los vehículos que circulen en las vías públicas no podrán exceder de las siguientes dimensiones, salvo que el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o las bases de licitación que se elaboren de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3º de la ley 18.696.
Relación con el Proyecto	Durante la construcción y cierre del Proyecto, transitarán eventualmente por caminos públicos con sobredimensionamiento.
Forma de cumplimiento	Los equipos de grandes dimensiones serán transportados desarmados, en la medida que su diseño y características técnicas lo permitan, de lo contrario se implementarán las medidas necesarias para su transporte.
Indicador de cumplimiento	• Permiso de tránsito con sobredimensionamiento cuando sea aplicable.

Normas relacionadas con componentes ambientales

4.2.1.7 Flora, Vegetación y fauna

- **Ley Nº19.473, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil y D.S. Nº5, aprueba Reglamento de la Ley De Caza**

Nombre Texto Normativo	**Ley Nº 19.473, sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Fecha de Publicación: 27 de Septiembre de 1996. Ministerio de Agricultura. D.S. Nº5, aprueba Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 7 de Diciembre de 1998. Ministerio de Agricultura.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero, Carabineros de Chile.
Artículo y/o Materia	Artículo 3º Ley: Prohíbase en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. El reglamento señalará la nómina de las especies a que se refiere el inciso anterior. Asimismo, respecto de las demás especies, podrá establecer vedas, temporadas y zonas de caza y captura; número de ejemplares que podrán cazarse o capturarse por jornada, temporada o grupo etario y demás condiciones en que tales actividades podrán desarrollarse.
Relación con el Proyecto	Se identificó un ambiente de interés faunístico en el área de influencia catalogado como: desierto absoluto. En la actual campaña fue posible identificar solo una especie de vertebrado distribuido en uno de los cuatro grupos taxonómico (Aves, reptiles, mamíferos y anfibios). De estas observaciones la especie corresponde al grupo de los reptiles. Vale decir que en las 4 campañas anteriores de los proyectos Parque Eólico Calama A y B no hubo avistamiento directo de especies de fauna. La especie encontrada en la última prospección no se encuentra estudiada para definirla en alguna de las categorías de conservación vigente, la especie corresponde a *Liolaemus torresi.*
Forma de cumplimiento	**El Titular compromete las siguientes acciones:** - El personal de faenas será inducido en temas de resguardo de fauna - Se prohibirá capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre. - Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto.

Nombre Texto Normativo	**Ley Nº 19.473, sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Fecha de Publicación: 27 de Septiembre de 1996. Ministerio de Agricultura. D.S. Nº5, aprueba Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 7 de Diciembre de 1998. Ministerio de Agricultura.**
	- Entrega de folletos con información de la especie localizada e instrucciones para el resguardo de la fauna potencial.
Indicador de cumplimiento	• Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. • Inducción a trabajadores (Comprobantes) • Folletos impresos.

- **D.S. Nº5, Aprueba Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 7 de Diciembre de 1998**

Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº5, Aprueba Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 7 de Diciembre de 1998. Ministerio de Agricultura.**
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero, Carabineros de Chile.
Artículo y/o Materia	Artículo 2º.- Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley Nº18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por Decreto Supremo Nº430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Relación con el Proyecto	Durante las campañas de línea base del Proyecto, se identificó una especie de fauna silvestre dentro del área de influencia del Proyecto dentro del ambiente desierto absoluto.
Forma de cumplimiento	**El Titular compromete las siguientes acciones:** - El personal de faenas será inducido en temas de resguardo de fauna - Se prohibirá capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre. - Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. - Entrega de folletos con información de la especie localizada e instrucciones para el resguardo de la fauna potencial.
Indicador de cumplimiento	• Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. • Inducción a trabajadores (Comprobantes) • Folletos impresos.

- **Resolución N°133 Exenta, establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera**

<table>
<tr><td>Nombre Texto Normativo</td><td>Resolución N°133 Exenta, establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. Fecha de Publicación: 26 de Enero de 2005. Ministerio de Agricultura; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección Nacional.</td></tr>
<tr><td>Fase de Aplicación</td><td>Aplicable a la fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Fiscalización</td><td>Servicio Agrícola y Ganadero.</td></tr>
<tr><td>Artículo y/o Materia</td><td>1. Los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos siguientes:

1.1 Tratamiento térmico, en adelante HT: El embalaje de madera deberá calentarse en horno conforme a una curva específica de tiempo/temperatura, mediante la cual el centro de la madera ha alcanzado una temperatura mínima de 56°C durante un período mínimo de 30 minutos.

El Secado en Estufa, en adelante KD y la Impregnación Química a Presión podrá considerarse como tratamiento térmico, en la medida que cumpla con las especificaciones del HT.
1.2 Fumigación con Bromuro de Metilo, en adelante, MB: La norma mínima para el tratamiento de fumigación con Bromuro de Metilo aplicado a embalajes de madera es la siguiente:

<table>
<tr><td>Temperatura (</td><td>Dosis g/m3)</td><td>Registro mínimos de concentración (g/m3) para: 2h</td><td>4h</td><td>12h</td><td>24h</td></tr>
<tr><td>21° C o mayor</td><td>48</td><td>36</td><td>31</td><td>28</td><td>24</td></tr>
<tr><td>16° C o mayor</td><td>56</td><td>42</td><td>36</td><td>32</td><td>28</td></tr>
<tr><td>10° C o mayor</td><td>64</td><td>48</td><td>42</td><td>36</td><td>32</td></tr>
</table>

2. Todo embalaje de madera que ingrese al país deberá presentar la siguiente Marca para certificar que ha sido sometido a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente.


</td></tr>
<tr><td>Relación con el Proyecto</td><td>El Proyecto recibirá insumos y equipos con embalajes de madera provenientes del extranjero.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Para el caso de los aerogeneradores, las necesidades de equipamiento impiden adquirir equipos dentro del territorio nacional y por consiguiente se debe incurrir a la importación de insumos y equipos desde el extranjero. El Titular exigirá a la o las empresas</td></tr>
</table>

Nombre Texto Normativo	**Resolución N°133 Exenta, establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. Fecha de Publicación: 26 de Enero de 2005. Ministerio de Agricultura; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección Nacional.**
	distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avalúe que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Exta.
Indicador de cumplimiento	• Registro fotográfico de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente.

4.2.1.8 Patrimonio Cultural

- **Ley N°17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales y D.S. N°484, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas**

Nombre Texto Normativo	**Ley N°17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales; Fecha de Publicación: 4 de febrero 1970. Ministerio de Educación. D.S. 484 Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Fecha de Publicación: 02 de abril de 1991. Ministerio de Educación.**
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción
Fiscalización	Consejo de Monumentos Nacionales, Carabineros de Chile.
Artículo y/o Materia	Artículo 1° Ley: Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley. Artículo 26° Ley: Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial,

Nombre Texto Normativo	**Ley N°17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales; Fecha de Publicación: 4 de febrero 1970. Ministerio de Educación. D.S. 484 Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Fecha de Publicación: 02 de abril de 1991. Ministerio de Educación.**
	quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo. Artículo 27° Ley: Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. Artículo 23° Reglamento: Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Los objetos o especies encontradas se distribuirán según se determina en el artículo 21° de este reglamento.
Relación con el Proyecto	Los proyectos Parque Calama A y B hicieron campañas de prospección arqueológico donde se hallaron diversos elementos de interés patrimonial. Posteriormente para dar inicio a la ejecución del proyecto, el titular cumpliendo las obligaciones de la RCA 094/13 y RCA 18/13 procedió a desarrollar las medidas de resguardo patrimonial evaluados por el Consejo de Monumentos Nacionales y aprobadas mediante las RCAs mencionadas. Para este proyecto de modificación se realizó una visita inspectiva para evaluar el estado de las medidas de resguardo, hallando que todos los cercos estaban en perfecto estado.
Forma de cumplimiento	El titular mantendrá en óptimas condiciones las medidas de resguardo patrimonial implemetadas por el titular para el inicio de la ejecución del proyecto Calama B. No obstante, cuando comience la construcción del Parque Eólico Calama, el titular se compromete de manera precautoria a ejecutar las siguientes medidas: • La realización de una inducción arqueológica (por un arqueólogo o licenciado en arqueología) al personal que ejecutará las obras, a los trabajadores de la empresa y/o subcontratistas, en que se informen sobre las características de los sitios arqueológicos de la zona y material cultural que presentan, con

Nombre Texto Normativo	**Ley N°17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales; Fecha de Publicación: 4 de febrero 1970. Ministerio de Educación. D.S. 484 Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Fecha de Publicación: 02 de abril de 1991. Ministerio de Educación.**
	ilustraciones o fotografías, la protección legal que presentan, y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del Proyecto. • Mantener un arqueólogo o licenciado en arqueología durante las faenas de remoción de tierras. • En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las actividades de excavación y movimientos de tierra, el Titular procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 (artículos 26 y 27) y en el D.S. N°484/90 (artículo 23); es decir, se dará aviso al Gobernador Provincial de Antofagasta quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de la vigilancia del hallazgo hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo del mismo. • Además, el Titular dará aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, de cuya implementación será responsable el titular.
Indicador de cumplimiento	• Registro de inspección de arqueológico cada mes que se realice movimiento de tierras. • Informe con el estado final de las medidas de resguardo ya implementadas.

4.2.1.9 Población Protegida por Leyes Especiales

- **Ley N°19.253, establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo**

Nombre Texto Normativo	**Ley N°19253, establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo. Fecha de Publicación: 05 de Octubre de 1993. Ministerio de Planificación y Cooperación.**
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre
Fiscalización	CONADI, SMA
Artículo y/o Materia	El artículo 26 del Párrafo 2, se refiere a las Áreas de Desarrollo Indígena De las Areas de Desarrollo Indígena, señalando (literal) que el Ministerio de Planificación y Cooperación, a propuesta de la Corporación, podrá establecer áreas de desarrollo indígena que serán espacios territoriales en que los organismos de la administración

Nombre Texto Normativo	**Ley N°19253, establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo. Fecha de Publicación: 05 de Octubre de 1993. Ministerio de Planificación y Cooperación.**
	del Estado focalizarán su acción en beneficio del desarrollo armónico de los indígenas y sus comunidades.
Relación con el Proyecto	El proyecto se localiza en el sector sur del Área de Desarrollo Indígena Alto Loa, creada bajo D.S. N°189/03 del Ministerio de Planificación y Cooperación.
Forma de cumplimiento	El titular entrega todos los antecedentes relacionados con las potenciales interferencias del proyecto sobre la población protegida habitante del ADI Alto Loa en Anexo 8 y Capítulo 3 de la presente DIA. Al respecto, si bien el proyecto se encuentra en el Área de Desarrollo Indígena (ADI) Alto Loa, estas áreas no presentan restricciones tácitas o explícitas para el desarrollo de proyectos, si no son definidas como espacios territoriales determinados en los cuales los órganos de la Administración del Estado deben focalizar su acción para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas de origen indígena que habitan en dichos territorios. Adicionalmente, se evaluó la única potencial interferencia del proyecto con las comunidades producto del desplazamiento de vehículos durante la construcción por la ruta B-165 sobre las comunidades del Alto Loa y se concluye que la ruta no es utilizada por buses que tengan por destino las comunidades del Alto Loa, la ruta actualmente es utilizada preferentemente por camionetas y camiones asociados a la industria minera y que circulan cerca de 2 autos/h. De este modo, el aporte de flujo vial producto del proyecto durante la construcción no alterará las vías de acceso a las comunidades indígenas, y por tanto no interfiere de modo alguno con actividades culturales o con accesos a bienes y servicios. Adicionalmente, en el área de influencia del Proyecto no existen tierras indígenas, reclamaciones de tierras, derechos de agua indígenas, sitios sagrados o culturales, ni se desarrollan actividades relacionadas con la cultura de comunidades ni pueblos indígenas, ni tampoco se interfiere con el acceso a las comunidades. En consecuencia, no existe población protegida susceptible de ser afectada por las acciones u obras del proyecto. De este modo, el proyecto cumple con las disposiciones y la doctrina de la Ley 19.253 en todos sus aspectos. Finalmente, como compromiso voluntario el titular desarrollará, de forma conjunta con la comunidades informadas, propuestas de colaboración con ellas, las que continuarán durante la evaluación, construcción y operación del proyecto.
Indicador de cumplimiento	• Registro de las actas relacionadas con el compromiso voluntario del titular • Registro aportes del titular a las comunidades informadas del Alto Loa.

Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales Aplicables

Atendido lo dispuesto en el artículo 12 bis, letra d) de la Ley Nº 19.300/1994 Minsegpres de Bases del Medio Ambiente, modificada por la Ley Nº 20.417/10 del MMA, a continuación se presentan los antecedentes requeridos en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que permiten determinar los Permisos Ambientales Sectoriales que requiere el Proyecto.

A continuación, en la Tabla 4-1, se describen todos los permisos ambientales sectoriales incluidos en el Reglamento del SEIA, indicando su aplicabilidad y pertinencia con respecto a la naturaleza del Proyecto, sus acciones y efectos.

Tabla 4-1. Análisis de aplicabilidad de Permisos Ambientales Sectoriales

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDOS ÚNICAMENTE AMBIENTALES			
111	Permisos para efectuar vertimientos en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar, desde naves, aeronaves, artefactos navales, construcciones y obras portuarias	NO	El Proyecto no contempla arrojar ninguna sustancia en aguas sometidas a jurisdicción nacional, o en alta mar.
112	Permiso para emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos del país.	NO	El Proyecto no contempla emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas
113	Permiso para la instalación de plantas de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas cuyas aguas tratadas sean descargadas en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.	NO	El Proyecto no contempla instalar plantas de tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas
114	Permisos para instalar y operar un terminal marítimo y las cañerías conductoras para el transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar	NO	El Proyecto no contempla instalar ni operar un terminal marítimo ni la conducción de sustancias contaminantes a través de cañerías
115	Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional,	NO	El Proyecto no contempla introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional,

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
116	Permisos para realizar actividades de acuicultura.	NO	El Proyecto no contempla realizar actividades de acuicultura
117	Autorización para realizar repoblación y siembra de especies hidrobiológicas con fines de pesca recreativa.	NO	El Proyecto no contempla realizar actividades de repoblación y siembra de especies hidrobiológicas con fines de pesca recreativa.
118	Permiso para realizar actividades de acuicultura en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos.	NO	El Proyecto no contempla realizar actividades de acuicultura en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos.
119	Permiso para realizar pesca de investigación.	NO	El Proyecto no contempla realizar pesca de investigación.
120	Permiso para iniciar trabajos de construcción, excavación, o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.	NO	El área de emplazamiento del Proyecto no corresponde a un Santuario de la Naturaleza.
121	Permisos para ejecutar labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.	NO	El Proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales.
122	Permiso para ejecutar labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico.	NO	El Proyecto no contempla la ejecución de labores mineras en covaderas o en lugares que hayan sido declarados de interés histórico o científico.
123	Permiso para la introducción en el medio natural de especies de fauna silvestre, sea ésta del país o aclimatada, semen, embriones, huevos para incubar y larvas en regiones o áreas del territorio nacional donde no tengan presencia y puedan perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental.	NO	El Proyecto no contempla la introducción al medio natural de especies de fauna silvestre, sea ésta del país o aclimatada, semen, embriones, huevos para incubar y larvas.
124	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema.	NO	EL Proyecto no contempla realizar caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema.

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
125	Permiso para ejecutar labores mineras en sitios donde se ha alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.	NO	El Proyecto no contempla ejecutar labores mineras en sitios donde se ha alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya explotación pueda afectar el caudal o la calidad natural del agua.
126	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas.	NO	El Proyecto no contempla construir, reparar ni ampliar instalaciones para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas.
127	Permiso para la corta y destrucción del Alerce.	NO	El Proyecto no considera la corta y destrucción del Alerce
128	Permiso para la corta o explotación de araucarias vivas.	NO	El Proyecto no considera la corta de Araucarias.
129	Permiso para la corta o explotación de Queule –*Gomortega keule* (Mol.) Baillon-, Pitao –*Pitavia punctata* (Mol.)-, Belloto del Sur –*Beilschmiedia berteroana* (Gay) Kostern-, Ruil –*Nothofagus alessandrii* Espinoza-, Belloto del Norte –*Beilschmiedia miersii* (Gay) Kostern.	NO	El Proyecto no considera la corta de o explotación de Queule –*Gomortega keule* (Mol.) Baillon-, Pitao –*Pitavia punctata* (Mol.)-, Belloto del Sur –*Beilschmiedia berteroana* (Gay) Kostern-, Ruil –*Nothofagus alessandrii* Espinoza-, Belloto del Norte –*Beilschmiedia miersii* (Gay) Kostern.
130	Permiso para realizar nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas que las autorizadas, en zonas de prohibición que corresponden a acuíferos que alimentan vegas y bofedales en las Regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta.	NO	El Proyecto no extraerá agua en zonas de prohibición. El Proyecto no se emplaza en las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta.
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS			
131	Permiso para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar un Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus	NO	El Proyecto no contempla la realización de trabajos de conservación, realización o restauración de Monumentos Históricos

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
	alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazo.		
132	Permisos para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.	NO	El Proyecto no contempla la realización de excavaciones de tipo arqueológico, antropológico ni paleontológico. Todas las medidas de resguardo patrimonial fueron realizadas en el contexto de las RCA 094/13 y 018/13 por el titular y se encuentran en óptimas condiciones.
133	Permiso para hacer construcciones nuevas en zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.	NO	El Proyecto no contempla realizar construcciones nuevas en zona declarada típica o pintoresca.
134	Permiso para el emplazamiento de instalaciones nucleares y radiactivas.	NO	El Proyecto no corresponde a una instalación nuclear ni radioactiva.
135	Permiso para la construcción y operación de depósitos de relave.	NO	El Proyecto no contempla la construcción de depósitos de relave.
136	Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral.	NO	El Proyecto no contempla establecer un botadero de estériles ni acumulación de mineral.
137	Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.	NO	El Proyecto no corresponde a una faena minera.
138	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	**APLICA**	El Proyecto contempla la habilitación de una fosa séptica para la recolección y tratamiento de las aguas servidas generadas durante la fase de construcción, operación y cierre.
139	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	**NO**	El proyecto no considera emisión de residuos industriales o mineros.
140	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier	**APLICA**	El proyecto contempla la construcción de un lugar destinado a la acumulación de residuos industriales y domiciliarios en la

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
	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.		etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto.
141	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario.	NO	El Proyecto no considera implementar un relleno sanitario.
142	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	**APLICA**	El Proyecto considera una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos durante la construcción, operación y cierre del Proyecto.
143	Permiso para el transporte e instalaciones necesarias para la operación del sistema de transporte de residuos peligrosos.	NO	El Proyecto no considera implementar un sistema de transporte de residuos peligrosos.
144	Permiso para instalaciones de eliminación de residuos peligrosos.	NO	El Proyecto no considera implementar una instalación de eliminación de residuos peligrosos.
145	Permiso para el sitio de reciclaje de residuos peligrosos.	NO	El Proyecto no considera implementar un sitio de reciclaje de residuos peligrosos.
146	Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.	NO	EL Proyecto no considera realizar caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos ni para la utilización sustentable del recurso.
147	Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.	NO	El Proyecto no contempla la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.
148	Permiso para corta de bosque nativo.	NO	El Proyecto no realizará corta de bosque nativo.
149	Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.	NO	El Proyecto no realizará corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.
150	Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas	NO	El Proyecto no intervendrá especies vegetales nativas clasificadas de

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
	de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat.		conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que formen parte de un bosque nativo, ni alterará su hábitat.
151	Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.	NO	El Proyecto no realizará corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.
152	Permiso para el manejo de bosque nativo de preservación que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país.	NO	El Proyecto no considera el manejo de bosque nativo de preservación.
153	Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección.	NO	El Proyecto no realizará corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección.
154	Permiso para realizar exploraciones en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten vegas o bofedales en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y de Antofagasta.	NO	El Proyecto no considera realizar exploraciones de tipo alguno, y no pertenece a las regiones mencionadas.
155	Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.	NO	El Proyecto no realizará obras hidráulicas.
156	Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	NO	El Proyecto no considera la intervención de cauces
157	Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.	NO	El Proyecto no realizará obras de regularización o defensa de cauces naturales.
158	Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos.	NO	El Proyecto no ejecutará obras para la recarga artificial de acuíferos.
159	Permiso para extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	NO	El Proyecto no contempla la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.
160	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	**APLICA**	El Proyecto considera instalaciones de tipo industrial y se implementa en suelo rural, por lo que debe solicitar el permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
DE LOS PRONUNCIAMIENTOS			
161	Calificación de instalaciones industriales o de bodegaje.	NO	El Proyecto no requiere el pronunciamiento de calificación de establecimiento industrial o de bodegaje, puesto que según lo que señala el Artículo 161, dicho pronunciamiento sólo será exigible para aquellos Proyectos o actividades emplazados en áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial en el cual se imponen restricciones al uso del suelo en función de dicha calificación, situación que no se cumple en el área de emplazamiento del presente Proyecto.

De acuerdo al análisis expuesto en la tabla anterior, los Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales (PAS) que requiere el Proyecto **"Parque Eólico Calama**" para su ejecución, corresponden a los **PAS 138, 140, 142, 160**.

Los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento, de acuerdo con lo dispuesto en el Título VII del Reglamento del SEIA, se presentan en extenso en el **Anexo 5- PAS-** de la presente DIA.

5 DESCRIPCIÓN DE RELACIÓN ENTRE EL PROYECTO Y PLANES DE DESARROLLO REGIONAL

5.1 Fundamento legal

El Artículo 9º ter de la Ley 19.300 dispone que "*Los proponentes de los Proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales Proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal*".

El mismo artículo 9 ter señala adicionalmente *que "La Comisión Evaluadora señalada en el artículo 86 deberá siempre solicitar pronunciamiento al Gobierno Regional respectivo, así como a las municipalidades del área de influencia del Proyecto, con el objeto de que éstos señalen si el Proyecto o actividad se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y con los planes de desarrollo comunal, respectivamente".*

Atendiendo a la relevancia de la exigencia recién señalada, la presente Declaración de Impacto Ambiental incorpora el análisis de Compatibilidad Territorial que continúa.

Asimismo, la presente Declaración de Impacto Ambiental incorpora el análisis de la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional de la Región de Antofagasta que a continuación se indican.

- Estrategia Regional de Desarrollo (ERD).

5.2 Compatibilidad del Proyecto con políticas, planes y programas de desarrollo regional

5.2.1 Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región de Antofagasta

La Región de Antofagasta posee una Estrategia Regional de Desarrollo para el periodo 2009–2020. Entre las etapas que se consideraron para estructurar la nueva ERD, se realizó una evaluación de la ERD anterior (2001 – 2006) en función de los objetivos que esta proponía, su nivel de cumplimiento y también aquellos objetivos que quedaron pendientes en su cumplimiento, lo que sirvió para postular las condiciones para el desarrollo de la nueva ERD de Antofagasta.

En este contexto, la ERD indica que la minería es la primordial actividad económica, sin embargo, expone de la necesidad de avanzar hacia una economía que diversifique la base productiva, como también expresa la necesidad de un futuro que apueste por un estilo de desarrollo sustentable haciéndose cargo de diversificar la matriz hídrica y energética, incorporando procesos y tecnologías limpias a los procesos productivos, junto con seguir avanzando en la solución de nuestros pasivos ambientales.

En este sentido, el Proyecto podrá generar energía eléctrica mediante la acción eólica que se produce en las cercanías de Calama, lo que genera una diversificación de la productividad regional, diversificando la matriz eléctrica, incorporando tecnologías limpias a los procesos. Dicha producción

energética no genera contaminantes al medioambiente, por lo que también el Proyecto apuesta al desarrollo sustentable.

A continuación, se analizan los lineamientos estratégicos, junto a sus respectivos objetivos estratégicos, que tengan relación con el Proyecto:

Tabla 5-1. Análisis de relación entre el Proyecto y la Estrategia Regional de Desarrollo de Antofagasta.

DOCUMENTO	LINEAMIENTO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	RELACIÓN CON EL PROYECTO
ERD Región de Antofagasta 2009 - 2020	Lineamiento N°2. Desarrollo Económico Territorial	Consolidar un complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados -Cluster Minero-, fortaleciendo los encadenamientos productivos para la provisión de servicios y productos de mayor valor agregado y con potencial de exportación	Entre los beneficios que presenta la puesta en marcha del Proyecto, está la mejora de la provisión de energía eléctrica del SEN norte (Ex-SING), lo cual fomenta el desarrollo de pequeñas y medianas empresas ligadas a la actividad minera, así como también a otros sectores productivos
		Potenciar la diversificación productiva de la Región, fortaleciendo los sistemas productivos locales mediante el uso de recursos endógenos, con énfasis en la pequeña minería, las actividades del borde costero, las energías, la agricultura y el turismo	El Proyecto pretende generar energía eléctrica para inyectar al SEN norte (Ex-SING) mediante un recurso endógeno que se produce en la zona como lo es el viento, potenciando la diversificación productiva de la Región, producción sustentable de energía eléctrica.
		Favorecer el emprendimiento local en los territorios	Si bien la implementación del Proyecto no representa un apoyo directo a los emprendedores en la formulación y gestión de sus proyectos, el abastecimiento energético que implica este Proyecto para la Región, si tendrá un efecto positivo sobre el desarrollo y gestión de nuevos proyectos

DOCUMENTO	LINEAMIENTO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	RELACIÓN CON EL PROYECTO
	Lineamiento N°3. Región Sustentable	Posicionar a la Región como un centro de investigación y desarrollo de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y de utilización de agua de mar para el consumo humano y las actividades productivas	El Proyecto tiene por objetivo generar energía eléctrica a partir del viento, considerada fuente de ERNC, la cual será inyectada al SEN norte (Ex-SING), diversificando la matriz energética de este
	Lineamiento N°4. Integración e Internacionali-zación	Fortalecer a la Región como una plataforma comercial entre las regiones de la ZICOSUR y el Asia-Pacífico, consolidando los corredores bioceánicos y aprovechando las ventajas comerciales de los tratados de libre comercio	El mejoramiento de la infraestructura energética del SEN norte (Ex-SING)y por tanto de la Región de Antofagasta, puede ser interpretado como una oportunidad para desarrollar a la Región y a sus ciudades más importantes (Antofagasta y Calama), como centros de negocios, dada su localización estratégica sobre todo en temas referentes a minería. Oportunidad que se podría aprovechar para posicionar a estos centros en los mercados del ZICOSUR y Asia-Pacífico
	Lineamiento N°5. Integración social y calidad de vida	Mejorar la calidad de la infraestructura de los asentamientos humanos, especialmente en los territorios rezagados, atendiendo a la demanda por ciudades mejor integradas, limpias y amables	Mejorar la calidad de vida de los habitantes, en especial en los territorios rezagados, requiere asegurar el acceso a los servicios básicos, como lo son agua, salud, alcantarillado y luz (energía eléctrica) entre otros. El Proyecto significa una inyección de energía eléctrica al SEN norte (Ex-SING) aumentando la capacidad energética de la Región, dando la posibilidad de agregar al sistema eléctrico a aquellos territorios que aún se encuentran rezagados. Por otra parte, la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes de energía renovable disminuye la producción de efectos contaminantes en el ambiente, mejorando la calidad de vida de las personas.

DOCUMENTO	LINEAMIENTO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta	El Proyecto considera la contratación de mano de obra local durante la etapa de construcción del parque.

Fuente: elaboración propia en base a ERD Región de Antofagasta (2009 – 2020).

5.3 Conclusiones

El Proyecto representa una oportunidad de crecimiento e inversión en la Región de Antofagasta, específicamente en la comuna de Calama, Provincia del Loa, y tal como se ha señalado detalladamente, concuerda con los objetivos y lineamientos desarrollados por la Estrategia Regional de Desarrollo de dicha Región.

El Proyecto en definitiva es un aporte a la Nación, a la Región y a la Comuna, en cuanto representa una oferta de abastecimiento energética, sustentable y libre de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, promotores del Cambio Climático, como respuesta a los incrementos de demanda de energía nacional y a los desafíos medioambientales del planeta.

6 DESCRIPCIÓN DE RELACIÓN ENTRE EL PROYECTO Y PLANES DE DESARROLLO COMUNAL

6.1 Fundamento Legal

El Artículo 9º ter de la Ley 19.300 dispone que "Los proponentes de los Proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales Proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal". El mismo artículo 9º ter señala adicionalmente que "La Comisión Evaluadora señalada en el artículo 86 deberá siempre solicitar pronunciamiento al Gobierno Regional respectivo, así como a las municipalidades del área de influencia del Proyecto, con el objeto de que éstos señalen si el Proyecto o actividad se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y con los planes de desarrollo comunal, respectivamente".

El Proyecto se emplazará en la comuna de Calama y atendiendo a la relevancia de la exigencia recién señalada, la presente Declaración de Impacto Ambiental incorpora el análisis de la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo Comunal que a continuación se indican.

- Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Calama

6.2 Plan de Desarrollo Comunal Calama

La comuna de Calama posee un Plan de Desarrollo Comunal para el periodo 2010–2017. Dicho instrumento es la actualización del PLADECO anterior (2005 – 2009), que permite sintonizar el dinamismo del crecimiento comunal con las políticas y proyectos concretos que la Municipalidad implementará, con el objetivo de lograr un mejoramiento de su gestión y un desarrollo armónico y en equilibrio con su entorno.

A continuación, en la Tabla 6-1 se presenta la visión comunal que tiene dicho instrumento y la relación que esta tiene con el desarrollo del Proyecto.

Tabla 6-1. Visión comunal de Calama expuesta en PLADECO en relación con el Proyecto.

VISIÓN COMUNAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Llegar a ser una comuna con visión de ciudad. Reconocida a nivel nacional por su condición de Oasis, orgullosa de su identidad y tradiciones culturales, promotora de sus bondades turísticas. Una Comuna que respeta y considera la diversidad en sus distintas manifestaciones. La Comuna Altiplánica con un desarrollo integral sustentable en lo económico, social y cultural	El proyecto inyectará energía eléctrica al SEN norte (Ex-SING), energía proveniente del recurso eólico presente en la zona. Esto tiene una relación directa con el desarrollo económico integral sustentable de la comuna, ya que dicha producción energética no genera contaminantes al medio ambiente. Esto ayuda a situar a Calama como referente en términos de desarrollo de energías renovables no convencionales.

Fuente: elaboración propia en base a PLADECO Calama.

El presente PLADECO contiene 8 lineamientos estratégicos, Desarrollo Urbano, Desarrollo Comunitario, Fomento Productivo, Medio Ambiente, Seguridad Ciudadana, Intercomunal Regiones del Norte del País y Países Limítrofes, Salud y Educación, Gestión Financiera. A continuación se presenta la imagen objetivo para cada uno de estos lineamientos (Tabla 6-2).

Tabla 6-2. Lineamientos del PLADECO y sus respectivas Imágenes Objetivo.

LINEAMIENTO	IMAGEN OBJETIVO
Desarrollo Urbano	Este lineamiento contempla potenciar la Comuna de Calama protegiendo su condición de Oasis a través de la ejecución de proyectos en las áreas de vialidad, energía, deporte y recreación, educación y salud, sobre un plan de Ordenamiento y Gestión Territorial que concilie su carácter urbano - rural con el nivel de desarrollo que ostenta una visión de ciudad y con igualdad de género.
Desarrollo Comunitario	Este lineamiento contempla contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, priorizando la atención a los sectores más vulnerables, respondiendo a sus necesidades y asegurando su participación y promoción en el progreso y avance en lo económico, social y cultural, poniendo a disposición de los mismos los recursos y herramientas necesarias a fin de que sean ellos los gestores de su propio desarrollo, entregando las herramientas necesarias para que alcancen un desarrollo humano sostenible en el tiempo, con respecto a su identidad, cosmovisión y sus derechos, en una sociedad más equitativa, integrada, involucrada y participativa de los procesos que la involucran.
Fomento Productivo	Este lineamiento contempla el estimular, impulsar y promover el Desarrollo Económico Local de la Comuna, mediante una dinamización de la economía local y un apoyo sostenido a la población emprendedora independiente de la zona, entregando herramientas para mejorar las condiciones laborales de los participantes
Medio Ambiente	Este lineamiento contempla contribuir al desarrollo comunal consolidando un sistema de gestión ambiental que integre a múltiples actores y recursos de nivel local, regional y nacional en pos de mantener a nuestra comuna libre de contaminantes ambientales
Seguridad Ciudadana	Este lineamiento contempla apoyar en el diseño y ejecución de proyecto de Seguridad Ciudadana, alineado con el programa de seguridad ciudadana que emana del ministerio del interior, integrando la coordinación con los servicios policiales y desarrollando la participación de la ciudadanía como apoyo a la labor de seguridad
Intercomunal Regiones del Norte del País y Países Limítrofes	Este lineamiento contempla el favorecer el intercambio de experiencias adquiridas, entre los gobiernos comunales, frente a las distintas problemáticas que han tenido que solucionar las distintas comunas con características geográficas, climáticas y de etnias similares a las nuestras tanto a nivel nacional como internacional
Salud y Educación	Este lineamiento contempla implementar proyectos de mejoramiento de la infraestructura y equipamiento en los establecimientos educacionales municipalizados y centros de salud con el objeto de mejorar la calidad de ambos servicios para retener y aumentar la demanda educativa y de salud optimizando los recursos disponibles

LINEAMIENTO	IMAGEN OBJETIVO
Gestión Financiera	Este lineamiento contempla disponer de fuentes de financiamiento a través de alianzas estratégicas con el sector privado y otros sectores públicos de manera de asegurar los recursos necesarios para el desarrollo de la comuna

Fuente: Elaboración propia en base a PLADECO Calama.

Observando los 8 lineamientos presentes en el PLADECO y sus respectivas imágenes objetivo, se aprecia que 3 de estos están relacionados con el Proyecto. Estos son los lineamientos de Desarrollo Urbano, Fomento Productivo y Medio Ambiente. A continuación, en la Tabla 6-3, se presenta un cuadro de análisis donde se relaciona el Proyecto con dichos lineamientos.

Tabla 6-3. Lineamientos y objetivos del PLADECO que están en relación con el Proyecto.

LINEAMIENTO	OBJETIVO	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Desarrollo urbano	Impulsar un Desarrollo Integral de Infraestructura Social, Cultural, Vial. Deportiva, de Áreas Verdes y Recreación	El Proyecto inyectará energía eléctrica al SEN norte (Ex-SING), aumentando la oferta energética del sector. Esta energía puede ser utilizada en el desarrollo de mejoras de equipamiento e infraestructura comunal, en beneficio de los habitantes de Calama
	Mejorar la Calidad de Vida de las personas que habitan los territorios vulnerables	La calidad de vida de las personas tiene relación con la infraestructura y equipamiento que los habitantes poseen. La energía eléctrica es una de las principales ya que se utiliza en muchos aspectos de la vida cotidiana. Inyectando energía al SEN norte (Ex-SING) habrá una mayor cantidad de energía disponible la que puede ser llevada a los rincones más vulnerables. Por otra parte, la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes de energía renovable disminuye la producción de efectos contaminantes en el ambiente, mejorando la calidad de vida de las personas.
Fomento Productivo	Fomentar la creación de nuevas actividades económicas y de productos innovadores en las ya existentes.	Con el Proyecto se generará una diversificación de la economía en la comuna de Calama. También aporta al fomento productivo de la zona dado que implica un aumento del stock energético para la ciudad de Calama, y en general de todos los asentamientos que están conectados a la red de suministro eléctrico.
Medio Ambiente	Favorecer el uso de Energías Renovables No Convencionales en los proyectos de inversión atingentes y que permitan a su vez generar un centro de investigación y desarrollo	El proyecto por su naturaleza (ERNC), es un proyecto limpio, que no generará nuevos contaminantes para la comuna, por tanto contribuirá al desarrollo comunal de una manera amigable con el medio ambiente.

Fuente: elaboración propia en base a PLADECO Calama

6.3 Conclusiones

El Proyecto representa una oportunidad de crecimiento e inversión en la Región de Antofagasta, específicamente en la comuna de Calama, y tal como se ha señalado detalladamente con anterioridad, concuerda con la visión, lineamientos y objetivos desarrollada en el instrumento de desarrollo analizado, el PLADECO de Calama.

Además, es un aporte a la Nación, a la Región y a la Comuna, en cuanto representa una oferta de abastecimiento energética, sustentable y libre de emisiones de gases de efecto invernadero, promotores del cambio climático, como respuesta a los incrementos de demanda de energía nacional y a los desafíos medio ambientales del planeta. Así mismo, el Proyecto reconoce la relevancia del Patrimonio Natural y el medio ambiente, por ende, se establece en una zona sin valor ambiental reconocido, sin mayor población, utilizando el recurso eólico , que actualmente está siendo desaprovechado.

En definitiva, el Proyecto se relaciona con la visión del PLADECO en cuanto aspira al desarrollo y crecimiento de la comuna, a través de la implementación de tecnologías de generación de energía limpia y de calidad, permitiendo el abastecimiento, sin daño al medio ambiente, de los requerimientos de electricidad de una parte de la población y sociedad de la comuna, de forma armónica, ambientalmente sustentable y con oportunidades para todos.

7 RELACIÓN DEL PROYECTO CON POLÍTICAS Y PLANES EVALUADOS ESTRATÉGICAMENTE.

7.1 Introducción

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) según lo indicado en el literal i) bis del artículo 2 de la ley 19.300, es "*el procedimiento realizado por el Ministerio Sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo Sustentable, al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el Medio Ambiente o la Sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales.*"

Conforme a esto y de acuerdo al Decreto Supremo N° 40/12 en su Título III, Párrafo 1°, Artículo 15 señala que: "*Los proyectos o actividades sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental deberán considerar siempre las políticas y planes evaluados estratégicamente, de conformidad con la Ley. Para tal efecto, el proponente deberá identificar las políticas y planes evaluados estratégicamente que sean atingentes, así como la compatibilidad del proyecto o actividad con el uso del territorio y los objetivos ambientales de tales políticas y planes.*"

7.2 Resultados

En el caso del Proyecto "Parque Eólico Calama", son atingentes las políticas y planes de la Región de Antofagasta que hayan sido evaluados estratégicamente. Para dar cuenta de la existencia de estos Instrumentos se revisó el Catastro público de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) donde es posible conocer las Políticas, Planes e Instrumentos de Planificación territorial que han sido sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica y que se encuentren asociados a la región de Antofagasta y comuna de Calama, lugar donde se emplazará el Proyecto.

A continuación en la siguiente tabla, se detalla aquellos instrumentos sometidos a EAE asociados a la Región de Antofagasta y comuna de Calama. Si bien se identificaron Instrumentos de tipo Regional, Comunal e Intercomunal en evaluación, éstos aún no se encuentran vigentes. No obstante en base a la Información disponible, se analizó si aún así podrían ser compatibles al Proyecto.

Tabla 7-1. Instrumentos de Planificación Territorial asociados a la Región de Antofagasta y comuna de Calama sometidos a EAE.

TIPO DE INSTRUMENTO	NOMBRE IDENTIFICACIÓN EAE	FECHA DE INGRESO	PROCEDIMIENTO/ESTADO EAE	COMPATIBILIDAD PROYECTO
Plan Regional de Ordenamiento Territorial	PROT Antofagasta Código: C59	05/09/14	Se presenta Oficio Ordinario N° 150326/15 donde la Subsecretaría del Ministerio del Medio Ambiente informa que los antecedentes entregados en el Informe	No se puede realizar un análisis de la compatibilidad de este Instrumento con el proyecto ya que este aún se encuentra en la etapa del primer informe ambiental, razón por la cual

TIPO DE INSTRUMENTO	NOMBRE IDENTIFICACIÓN EAE	FECHA DE INGRESO	PROCEDIMIENTO/ESTADO EAE	COMPATIBILIDAD PROYECTO
			Ambiental no son suficientes para realizar un EAE, careciendo de elementos que justifican la formulación del PROT, el objetivo de evaluación y sus objetivos estratégicos, por lo que se recomienda retomar el proceso en conjunto con el Ministerio de Medio Ambiente.	este plan aún no se encuentra vigente.
Modificación Plan Regulador Comunal (PRC)	PRC Calama Código : C57	02/09/2014	Se presenta Oficio Ordinario N° 005/2017 para dar respuesta a la Municipalidad de Calama, la cual solicita revertir el Ordinario N° 384 donde se establece que el órgano responsable no subsanó en su Informe Ambiental Complementario las observaciones realizadas por esta SEREMI al Informe Ambiental y que por consiguiente no se ha aplicado adecuadamente la Evaluación ambiental estratégica. Por ende no se puede evaluar de forma correcta esta modificación ya que incumple los fines perseguidos por la EAE.	No se puede realizar un análisis de compatibilidad de este Instrumento con el proyecto ya que no se ha aplicado adecuadamente la valuación Ambiental Estratégica. Además el Proyecto se emplazaría fuera del límite y de extensión urbana por lo que no sería regulado por este Instrumento.
Plan Regulador Intercomunal de Oasis Andinos región de Antofagasta	PRI Oasis Andinos Código: A11	31/05/2011	- Se presenta Oficio Ordinario N° 123556/12 en el cual el Ministerio de medio Ambiente solicita el envío de antecedentes sobre consulta Pública de la EAE y acto administrativo aprobatorio de este plan, solicitando copia de la Resolución que aprueba el Plan regulador Intercomunal en cuestión.	Se desprende que este Instrumento aún se encuentra en la etapa final de Aprobación por lo que no se puede realizar el análisis de compatibilidad de este instrumento con el presente Proyecto que se somete a evaluación.

TIPO DE INSTRUMENTO	NOMBRE IDENTIFICACIÓN EAE	FECHA DE INGRESO	PROCEDIMIENTO/ESTADO EAE	COMPATIBILIDAD PROYECTO
			- Se presenta Oficio Ordinario N° 1331/2012 en respuesta a la solicitud de antecedentes solicitados informando que dentro del desarrollo del estudio, en el país se produjeron cambios relevantes en la legislación que han obligado a readecuar procedimientos a fin de responder a estos escenarios. A la fecha se encuentra en etapa de inicio de proceso de aprobación de Plan Regulador Intercomunal.	

Fuente: Elaboración propia en base al Catastro público de Evaluación Ambiental Estratégica del Ministerio de Medio Ambiente.

7.3 Relación con Políticas, Planes y Programas sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

Se consultó aquellas Políticas, Planes y Programas que han sido sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) que actualmente se encuentran vigentes y que tienen relación con el área de emplazamiento del proyecto como lo es El Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU).

7.3.1 Plan Regional de Desarrollo Urbano

El Plan Regional de Desarrollo Urbano "*es un instrumento de gestión eficaz para el uso más adecuado del territorio, en función de su desarrollo integral. Con esto se persigue, entre otros principios, otorgar a las personas un ámbito que fomente su desarrollo, propiciar las relaciones de complementariedad entre ellas, recoger las demandas y aspiraciones de la sociedad, y destacar la preocupación por el medio natural, que debe utilizarse considerando sus potencialidades y limitaciones, no sólo protegiendo su condición actual, sino mejorándola".*

El Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) de la Región de Antofagasta se encuentra vigente a la fecha y está conformado por el Diagnóstico Regional, los Lineamientos Estratégicos, y los Planos que grafican los contenidos antes señalados. Este expresa territorialmente los Lineamientos Estratégicos del Plan Regional referente a grados de habitabilidad del territorio, condiciones para la instalación de nuevos asentamientos urbanos, y estructuración del territorio regional para la gestión del desarrollo urbano, y se complementa con el Plano de Zonificación del Plan Regional.

Si bien el proyecto se emplaza dentro de la comuna de Calama se encuentra fuera de los límites de Áreas Urbanas, Áreas de Desarrollo Condicionado y Sub-áreas de Desarrollo Condicionado establecidos en el PDRU. Por otra parte, el Proyecto se relaciona con los objetivos ambientales establecidos en la Estrategia Regional de Desarrollo de Antofagasta 2009-2020, respecto al lineamiento Nº 3, correspondiente a "Región Sustentable":

"Asegurar la Sustentabilidad Ambiental y territorial a través de un sistema Regional de Planificación de los Recursos Hídricos y Energéticos y de protección de la Biodiversidad, acorde con el Marco Geográfico, Socioeconómico y Cultural de la Región de Antofagasta".

El proyecto tiene directa relación con el objetivo general de Posicionar a la Región de Antofagasta como un centro de investigación y desarrollo de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y de utilización de agua de mar para el consumo humano y las actividades productivas.

i. *Fomentar la diversificación de la Matriz Energética Regional mediante el impulso a la investigación y desarrollo de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), principalmente de energía solar y eólica.*
ii. *Potenciar el uso de energías renovables no convencionales (ERNC) en viviendas, establecimientos educacionales y edificios públicos, haciendo uso de la tecnología disponible para estos fines.*

7.4 Conclusiones

En relación a las políticas, planes y programas evaluados estratégicamente, a la fecha no existe ningún instrumento vigente en la Región, por lo cual no se puede hacer el análisis de compatibilidad del proyecto "Parque Eólico Calama", hasta que haya concluido el proceso EAE.

En cuanto a las políticas, planes y programas sometidos al SEIA, el único aplicable al Proyecto corresponde al Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) de la II Región de Antofagasta donde El Proyecto "Parque Eólico Calama" no se contrapone a los requerimientos y lineamientos generales presentes en el PRDU.

Por otra parte el Proyecto se relaciona de manera positiva con la Estrategia Regional de Desarrollo de Antofagasta, respecto al lineamiento Nº 3, de "Región Sustentable" potenciando el uso de energías renovables no convencionales (ERNC) en la región.

8 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

El titular establecerá un plan de trabajo con las comunidades indígenas de Alto Loa informadas cuyo objetivo será el desarrollo de sus instituciones sociales a través de aportes para el mejoramiento de sus sedes o infraestructura de carácter social. Para ello, durante la etapa de evaluación el proyecto, se definirá en conjunto con las propias comunidades el tipo de aporte y su forma de materialización, el que se debe hacer efectivo durante la etapa de construcción del proyecto.

9 FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

9.1 Introducción

El presente capítulo describe de manera resumida los contenidos a que hacen alusión las letras a), b), c) y d) del Artículo 19 del D.S. 40/2012 y que permitirá facilitar la fiscalización que se alude en el Artículo 64 de la Ley N° 19.300.

- **Ficha Resumen N° 1**: Esta ficha identifica los antecedentes generales, la ubicación y los contenidos comunes para DIA y EIA establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S. 40/2012.

- **Ficha Resumen N° 2:** Esta ficha identifica la descripción del Proyecto para cada una de las fases de éste, las obras o acciones que se contemplan ejecutar; la forma, lugar y oportunidad de su ejecución; y la referencia del acápite de la declaración donde se describe detalladamente dicha obra o acción.

- **Ficha Resumen N° 3:** Esta ficha identifica los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

- **Ficha Resumen N° 4**: Esta ficha identifica la normativa de carácter ambiental aplicable, el componente ambiental involucrado; la forma en la que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en dichas normas, incluyendo los indicadores de cumplimiento (si corresponde) y el organismo de la administración del Estado competente en su fiscalización.

- **Ficha Resumen N° 5:** Esta ficha incluye los permisos ambientales sectoriales; los cuales complementan la información de la ficha anterior.

- **Ficha Resumen N° 6:** Esta ficha incluye los compromisos ambientales voluntarios adoptados por el Titular, según la letra d) del artículo 19 del D.S. 40/2012.

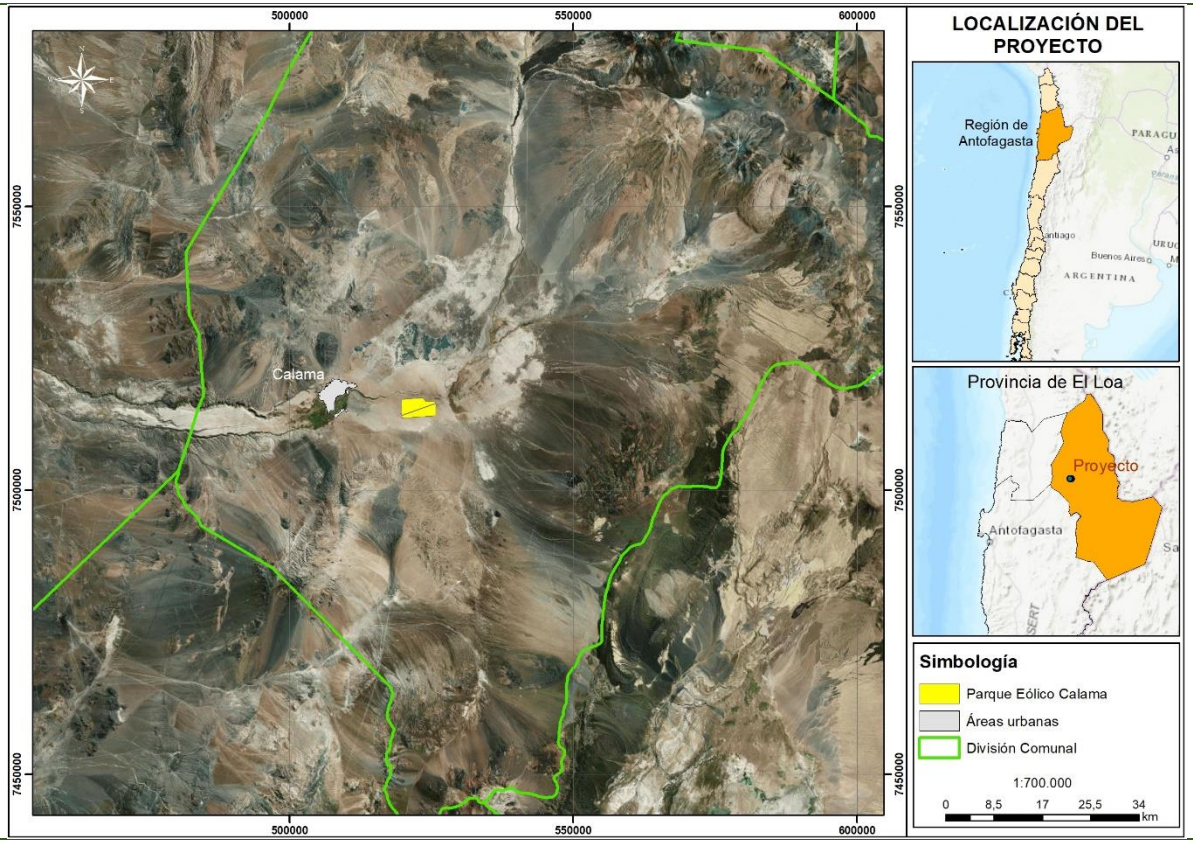
9.2 Ficha Resumen N° 1: Antecedentes Generales

ANTECEDENTES	DESCRIPCIÓN		TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
Identificación del Titular	**Nombre del Titular**	ENGIE Energía Chile S.A.	1.2
	R.U.T	88.006.900-4	
	Domicilio	Apoquindo 3721, piso 6, Las Condes	
	Fono	+56 2 2353 3201	
	Correo electrónico	pablo.espinosa@cl.engie.com	
	Nombre Representante Legal	Pablo Espinosa Aguirre	
	R.U.T	8.463.089-6	
	Domicilio	Rómulo Peña 4008 Antofagasta	
	Fono	+56 5 52642900	
	Correo electrónico	pablo.espinosa@cl.engie.com	
Nombre del Proyecto	El proyecto que se somete a evaluación de impacto ambiental se denomina "**Parque Eólico Calama",** en adelante el Proyecto**.**		1.3.1
Descripción Breve del Proyecto	El Proyecto consiste en una serie de modificaciones al proyecto Parque Eólico Calama B con RCA 094/13 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta. En términos generales, la modificación pretende la optimización y ampliación del proyecto Parque Eólico Calama B, integrando los predios utilizados en la evaluación del Parque Eólico Calama A, ambos de propiedad de Engie. De este modo, el proyecto de modificación consiste en la construcción y operación de un parque eólico conformado por 36 aerogeneradores de hasta 4.5 MW de potencia cada uno, que en conjunto generarán una potencia total de hasta 162 MW, junto con una subestación elevadora que evacuará la energía del parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de un tap-off a la línea de transmisión existente Calama – Jama Solar 220 kV		1.3.2
Objetivo del Proyecto	El objetivo del Proyecto es modificar la RCA 094/13 de la Comisión de Evaluación de la región de Antofagasta de forma de consolidar un parque eólico que producirá e inyectará al SEN aproximadamente **460 GWh anuales** de energía renovable no convencional (ERNC), mediante el aprovechamiento de la energía eólica por medio de 36 aerogeneradores, con una capacidad total instalada de hasta 162 MW.		1.3.3

<table>
<tr><th>ANTECEDENTES</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td>Tipología del Proyecto</td><td>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.</td><td>1.3.4</td></tr>
<tr><td>Tipologías Secundarias</td><td>De acuerdo a lo indicado en el artículo 3 del DS N°40/12 del MMA, el presente Proyecto se enmarca dentro de la tipología secundaria b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones, específicamente por b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte. Esto debido a que el Proyecto contempla la construcción de una subestación elevadora.</td><td>1.3.5</td></tr>
<tr><td>Monto Estimado de Inversión</td><td>El Proyecto considera una inversión de USD 200.000.000.</td><td>1.3.6</td></tr>
<tr><td>Fecha estimada de inicio de ejecución</td><td>El proyecto Parque Eólico Calama B comenzó su ejecución en diciembre 2017 con la contratación de la ingeniería conceptual del parque.
Por su parte, la construcción de la presente modificación tiene fecha estimada para el inicio en Marzo 2019.</td><td>1.3.7</td></tr>
<tr><td>Vida útil del Proyecto</td><td>La vida útil mínima que considera el Proyecto es de 30 años.</td><td>1.3.8</td></tr>
<tr><td>Mano de obra por fase del Proyecto</td><td>
<table>
<tr><th>FASE</th><th>MANO DE OBRA PROMEDIO</th><th>MANO DE OBRA MÁXIMA</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>84</td><td>150</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td>6</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Cierre o abandono</td><td>20</td><td>30</td></tr>
</table>
</td><td>1.3.9</td></tr>
</table>

ANTECEDENTES	DESCRIPCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
Descripción Cronológica de sus Fases		1.3.10

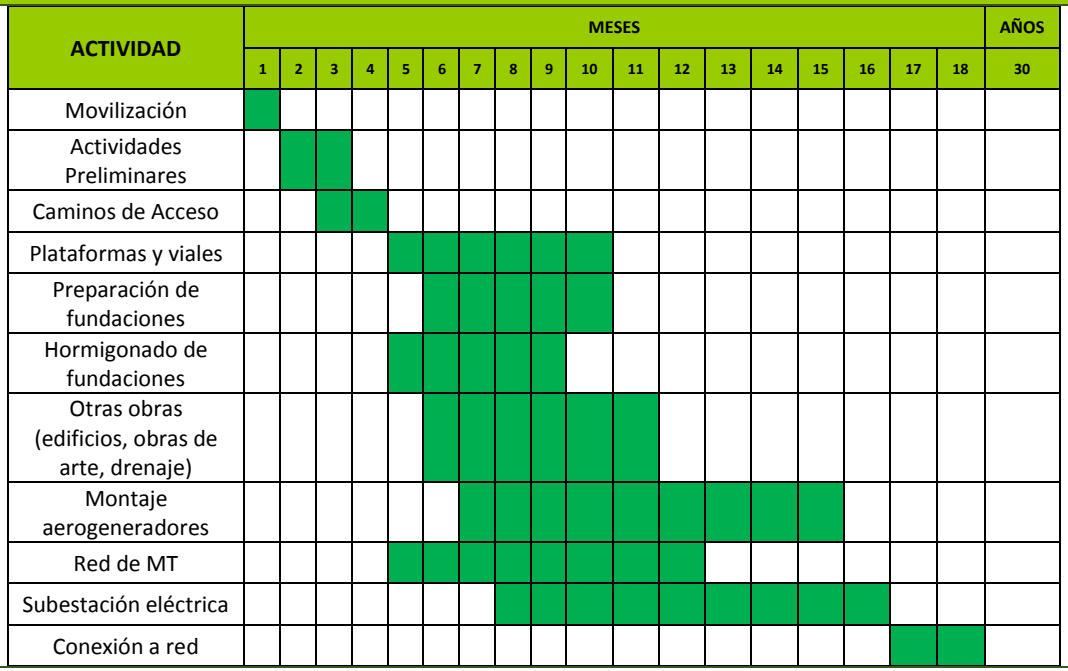
ACTIVIDAD	MESES																		AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	30
FASE DE CONSTRUCCIÓN																			
Movilización	■																		
Actividades Preliminares		■	■																
Caminos de Acceso			■	■															
Plataformas y viales					■	■	■	■	■	■									
Preparación de fundaciones						■	■	■	■	■									
Hormigonado de fundaciones					■	■	■	■	■										
Otras obras (edificios, obras de arte, drenaje)						■	■	■	■	■	■								
Montaje aerogeneradores							■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Red de MT					■	■	■	■	■	■	■	■							
Subestación eléctrica								■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Conexión a red																	■	■	
FASE DE OPERACIÓN																			
Puesta en marcha																		■	
Mantenimiento preventivo																			■
Recepción de las obras y retirada de instalaciones temporales																		■	
FASE DE CIERRE																			
Actividades de cierre																			■

ANTECEDENTES	DESCRIPCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
Localización según división político-administrativa	El Proyecto se localiza en Chile, Región de Antofagasta, Provincia del Loa, comuna de Calama, aproximadamente a unos 12 km al este del centro urbano de dicha comuna.	1.4.1
Representación cartográfica		1.4.2
Superficie	El área que ocupará el Parque Eólico Calama, entre obras permanentes y temporales comprende aproximadamente un área de **99 ha.**	1.4.3

Caminos de acceso	Se accede al proyecto utilizando la ruta B-165. Esta vía comienza en el cruce norte con la ruta CH-23, ruta que conecta Calama con San Pedro de Atacama. Cabe mencionar que el camino de acceso que utilizará el Proyecto no ingresa al área urbana de Calama. La ruta B-165 corresponde en su totalidad a caminos locales públicos, según DS N°1463 /02 del MOP, los cuales se encuentran en buen estado de conservación.	1.4.4
Justificación de su localización	El Proyecto se justifica por los resultados favorables de prospección de viento, la aptitud ambiental y constructiva del sitio, disponibilidad de caminos de acceso, cercanía a la red eléctrica para su conexión al SEN y la creciente demanda energética nacional.	1.4.5
Modificación de Proyecto	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 12 del DS N°40/12 MMA, el Proyecto corresponde a una modificación del proyecto Parque Eólico Calama B aprobado por la Comisión de Evaluación de Antofagasta con RCA 094/13.	1.5
Desarrollo de Proyectos o Actividades por Etapas	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 14 del DS N°40/12 MMA, el Proyecto se realizará en una sola etapa.	1.6
Establecimiento del Inicio de Ejecución del Proyecto	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 16 del DS 40/12 MMA, el hito de inicio de la ejecución del Proyecto, de modo sistemático y permanente, correspondió a la implementación de medidas de resguardo patrimonial y los estudios de mecánica de suelos realizados el 2017 por el titular. Por otro lado, para las obras presentadas en esta DIA de modificación, el hito de inicio de ejecución del proyecto será el escarpe de terreno en la instalación de faenas.	1.7

9.3 Ficha Resumen N° 2: Descripción del Proyecto

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Descripción de Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto	El Proyecto, considera la construcción y/o montaje de las siguientes obras, equipos y componentes permanentes: • Aerogeneradores • Red eléctrica de media tensión soterrada. • Habilitación de caminos. • Plataformas de montaje. • Subestación elevadora.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.1
Partes, obras y acciones asociadas	Para la construcción del Proyecto se contempla la ejecución de las siguientes instalaciones y obras temporales: • Instalación de Faena • Patio de acopio • Subestación elevadora • Construcción línea eléctrica de media tensión soterrada • Patio de residuos • Plataforma de maniobras y montaje de aerogeneradores • Manejo preventivo de componentes ambientales • Preparación del terreno y habilitación de caminos de acceso • Construcción de fundaciones de los aerogeneradores • Montaje de aerogeneradores • Mantenimiento de máquinas y equipos • Desarme y retiro de obras de apoyo transitorias • Limpieza y restauración	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.2.1
Fecha e hito asociado a inicio y término de fase de construcción	• El proyecto Parque Eólico Calama B comenzó su ejecución en diciembre 2017 con la contratación de la ingeniería conceptual del parque. • Fecha estimada e hito de inicio fase construcción: marzo de 2019 / preparación del terreno para la instalación de faenas • Fecha estimada e hito término fase construcción: agosto 2020 / término de pruebas técnicas de funcionamiento de los aerogeneradores.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.2.3

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
Cronograma de fase de construcción.		Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.2.4
Mano de obra requerida	Durante la etapa de construcción se estima la generación de 84 puestos directos de trabajo como promedio mensual, con una generación máxima de 150 empleos en los meses de mayor volumen de obras.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.2.5
Suministros básicos e insumos	**Energía eléctrica:** El abastecimiento de energía eléctrica será similar a lo aprobado en literal b) del numeral 3.1.5.2 de la RCA 094/13. A decir, 1 grupo electrógeno móvil de 30 kVA, transmitiendo energía mediante redes eléctricas trifásicas de 380 V, de la cuales se obtendrá la energía en 220 V y 380 V que se requiere en estos frentes de trabajo. En la instalación de faenas se utilizará un conjunto de grupos electrógenos que en total sumarán una capacidad de aproximadamente 1 MVA.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.2.6

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
	Agua potable, uso doméstico e industrial: El abastecimiento de agua potable para uso sanitario será similar a lo mencionado en el literal a) del numeral 3.1.5.2 de la RCA 094/13. Se contará con un sistema de aprovisionamiento de agua potable particular para la instalación de faenas. Este sistema contará con la aprobación de la autoridad sanitaria. 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, a la cual se le exigirá que entregue todos los documentos que certifiquen que el agua cumple con la calidad de agua potable requerida y que los bidones se encuentran adecuadamente sanitizados. Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 100 l/día por trabajador. El agua para consumo de los trabajadores cumplirá con lo establecido en la NCh N° 409/1 (requisitos físicos, químicos y bacteriológicos para agua potable), según lo establecido en los art.12, 13, 14 y 15 del DS 594/99 MINSAL. Además, se requerirá eventualmente de agua industrial para fines constructivos (humectación de carpeta granular, lavado de camiones mixer, etc.). Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de alrededor de 4.800 m^3/faena y será trasladada a la faena en camiones aljibes. Este cálculo no incluye el agua destinada a la mezcla del hormigón, ya que ésta será incorporada en la planta del proveedor. **Combustible:** Tal como señala el literal c) del numeral 3.1.5.2 de la RCA 094/13 que este proyecto modifica. El abastecimiento de combustibles y lubricantes se hará desde estaciones de combustible cercanas 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 total de 2.080 m^3 durante la fase de construcción. **Servicios higiénicos:** Durante la fase de construcción, se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo por una empresa autorizada, la cual será responsable del mantenimiento y su retiro de residuos para el posterior tratamiento fuera del área del Proyecto. En la instalación de faena en tanto, se habilitarán servicios higiénicos principales en contenedores especialmente habilitados, provistos también por una empresa con autorización sanitaria, la cual contará con una fosa séptica como solución sanitaria. Se realizará el retiro de los lodos residuales con una frecuencia de 1 vez por semana mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas durante el periodo pico de la construcción. La disposición final de dichas aguas y lodos residuales será en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada en la Región.		

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
	Alimentación y alojamiento de trabajadores: El Proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de construcción se trasladará directamente desde su lugar de alojamiento al frente de trabajo, por lo tanto, no existirá alojamiento en la faena. Respecto a la alimentación, el Proyecto contará con un comedor en la instalación de faena y consistirá en una construcción modular especialmente diseñada para estos fines. La construcción y operación del comedor se ejecutará de acuerdo a las disposiciones del Artículo 28 del Decreto Nº 594 del Ministerio de Salud. (Reglamento de condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugar de trabajo) por una empresa autorizada. Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria. **Transporte y flujo vehicular:** 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, preferentemente al megapuerto de Mejillones. En este sentido, la ruta que tendrán los camiones sobredimensionados desde dicho puerto será por la Ruta 1 (33,9 km), B – 400 (32,4 km), Ruta 5 (74,7 km), Ruta 25 (115,9 km), Ruta 23 Ch (6 km), y la B – 165 (6,1 km). Para tales efectos, 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, considerando el DS Nº158/80 del MOP y Resolución Nº1/95 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece dimensiones máximas a vehículos. 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. Los aspectos ambientales y normativos de todas las operaciones de transporte serán caucionados contractualmente con las empresas contratistas y serán fiscalizados por la oficina del Proyecto en terreno. El flujo vehicular se muestra a continuación:		

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA

MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO (N° DE VIAJES)[20]*	CRITERIO DE CÁLCULO
Componentes de los aerogeneradores	Camión transporte de aerogeneradores con acoplados especiales	720	36 aerogeneradores x 10 viajes por AE (4 tramos de torre, góndola, 3 palas, hub y resto de componentes)
Hormigón	Camión 30 t + camión betonero	5983	Volumen de hormigón total (8 m3 por viaje)
Acero	Camión 30 t	242	Acero total (viajes de 20000 kg)
Agua industrial	Camión aljibe 10 m^3	946	Agua industrial total (10 m^3 por viaje)
Agua potable	Camión aljibe 10 m^3	644	Agua potable total (10 m^3 por viaje)
Combustible	Camión surtidor 15 m^3	258	2 viajes semanales + 25 viajes meses de trabajo punta
Otros materiales de construcción	Camión 30 t	136	1 viaje por torre + 15 viajes SE + 17 viajes cables potencia y fibra óptica
Aporte desde fuera de la obra de material terraplén, rellenos y base granular para firmes	Camión 30 t	12996	Volumen de material de aporte requerido (8 m^3 por viaje)
Aporte desde fuera de la obra de Bischofita	Camión con batea	353	Toneladas de material de Bischofita requerido (28 t por viaje)
Residuos sólidos domésticos	Camión 30 t	208	2 viajes semanales durante los 13 meses

[20] Viaje Ida y vuelta

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Residuos industriales sólidos no peligrosos</td><td>Camión 30 t</td><td>52</td><td>2 viajes semanales durante los 13 meses</td></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>Camión 5 t</td><td>26</td><td>1 viaje mensual durante los 13 meses</td></tr>
<tr><td>Personal</td><td>Minibus (12 pasajeros)</td><td>3640</td><td>7 minibuses diarios durante la duración de las obras</td></tr>
<tr><td>Personal temporal</td><td>Camioneta (3 pasajeros)</td><td>5280</td><td>22 camionetas durante la duración de los 6 meses de trabajo punta</td></tr>
</table>

Insumos de construcción:
Hormigón: Se utilizará en edificio de la Subestación eléctrica (SET), para las fundaciones de los aerogeneradores, para obras de drenaje, para la estructura de paso y para la fabricación de las canalizaciones. Para todas estas obras, el Proyecto contempla la utilización de aproximadamente 24.000m^3 de hormigón.
Áridos y Estabilizado: El aporte desde fuera es cercano a 52.000 m^3, el que será utilizado para firmes de acceso, caminos internos, plataformas de montaje, SET, instalación de faena, patio de acopio y las zanjas de canalización eléctrica.
Bischofita: El aporte estimado es de 4.942 t, el que se utilizará como supresor de polvo.
Acero Estructural: Corresponden al acero necesario para la armadura de las fundaciones, estructura de paso y para el edificio de la SET. Se estima un total requerido de 2.417,93 t.
Cableado eléctrico: Para la red de media tensión de 33 KV se requerirán aproximadamente de 189.126 metros de conductor eléctrico y fibra óptica.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Recursos naturales renovables a utilizar en fase de construcción</td><td>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.
El agua industrial a ser utilizada durante la construcción del Proyecto será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. Se estima que el requerimiento de agua para uso industrial alcanzará un valor de 4.732 m^3 durante toda la etapa de construcción.
La cantidad de agua potable estimada durante toda la etapa de construcción será de 3.218 m^3, calculado en base a 150 operarios máximo con consumo medio diario de 100 l por persona. Dicha agua también será adquirida a un proveedor autorizado.
No se utilizarán otros recursos naturales renovables.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.2.7</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td>Emisiones del Proyecto, formas de abatimiento y control</td><td>
Material particulado y gases:
A continuación, en la tabla, se presentan la estimación de emisiones de MP_{10} del proyecto durante la construcción. Cabe mencionar que para la estimación de las emisiones se tomaron tasas de abatimiento de un 75% y sin abatimiento de forma de verificar el peor escenario de emisiones.
Material Particulado $MP_{10 y 2,5}$ emitido durante la construcción.
<table>
<tr><th>EMISIÓN</th><th>VALOR SIN ABATIMIENTO</th><th>VALOR CON ABATIMIENTO (75%)</th><th>UNIDAD</th></tr>
<tr><td>Total fase construcción sin medidas de abatimiento MP_{10}</td><td>34,88</td><td>8,72</td><td>t</td></tr>
<tr><td>Total fase construcción sin medidas de abatimiento $MP_{2,5}$</td><td>3,48</td><td>0,87</td><td>t</td></tr>
</table>
Asimismo, el proyecto en su fase de construcción producirá emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, y por grupos electrógenos, en general, CO, NO_x y SO_x. Para asegurar la minimización de emisiones de estos gases, la empresa se compromete a exigir a los contratistas la revisión técnica al día de todos sus vehículos y la operación de maquinaria en buen estado. Aquellos vehículos que no posean la revisión técnica al día no ingresarán a las obras.
A continuación, se presentan las tasas de emisión de gases del proyecto durante la construcción.
Emisión de gases durante la construcción.
<table>
<tr><th>GAS</th><th>VALOR</th><th>UNIDAD</th></tr>
<tr><td>CO</td><td>2,28</td><td>t/fase construcción</td></tr>
<tr><td>COV/ HC</td><td>1,02</td><td>t/fase construcción</td></tr>
<tr><td>NO_X</td><td>8,75</td><td>t/fase construcción</td></tr>
<tr><td>SO_X</td><td>1.6E-06</td><td>t/fase construcción</td></tr>
</table>
Emisiones sonoras:
Se realizó una evaluación de cumplimiento del DS 38/2011 en los 2 receptores más cercanos sensibles identificados para el Proyecto. A continuación se presenta la distancia de los receptores más cercanos a los
</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.2.8</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>frentes de faena donde se producirá la peor condición de emisión de ruido durante la construcción del parque.
Distancia receptores más cercanos a aerogeneradores.
<table>
<tr><th>RECEPTOR</th><th>AEROGENERADOR MÁS CERCANO</th><th>DISTANCIA (km)</th></tr>
<tr><td>Receptor 1</td><td>2</td><td>6,9</td></tr>
<tr><td>Receptor 2</td><td>8</td><td>9,7</td></tr>
</table>
El ruido proyectado por el Proyecto durante la construcción, considerando la peor condición acústica durante la construcción arroja los siguientes resultados.
Niveles de Presión Sonora proyectados durante la construcción.
<table>
<tr><th>RECEPTOR</th><th>NPS PROYECTADO dB(A)</th></tr>
<tr><td>Receptor 1</td><td>22,23</td></tr>
<tr><td>Receptor 2</td><td>19,27</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cuantificación y manejo de residuos y productos químicos</td><td>• Residuos Líquidos.
• Aguas Servidas
La generación de aguas servidas corresponderá a las aguas provenientes de los servicios higiénicos e instalaciones de duchas que se dispondrán para el personal de construcción del proyecto. Durante el peak de construcción, con un máximo estimado de 150 trabajadores, la producción de aguas servidas será de 15 m³/día, con un coeficiente de recuperación de 100%, como peor escenario. A continuación se indica la cantidad de agua servida a generar en la fase de construcción.
Caudal máximo de aguas servidas a generar en la fase de construcción.
<table>
<tr><th>Nº TRABAJADORES</th><th>DOTACIÓN POR PERSONA (l/día)</th><th>DÍAS TRABAJADOS MES</th><th>% DE RECUPERACIÓN</th><th>CAUDAL A TRATAR (m³/día)</th><th>CAUDAL A TRATAR (m³/mes)</th></tr>
<tr><td>150</td><td>100</td><td>24</td><td>100</td><td>15</td><td>360</td></tr>
</table>
Residuos Sólidos.
- Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)
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. A continuación se indica la cantidad máxima estimada de RSD a generar durante la fase de construcción del Proyecto.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.2.9</td></tr>
</table>

Generación de residuos sólidos domiciliarios asociados a la fase de construcción.

TIPO DE RESIDUOS	VOLUMEN MÁXIMO kg/díaA	VOLUMEN MÁXIMO kg/MES	TIPO DE CONTENEDOR	FRECUENCIA DE RETIRO	DESTINO
Residuos domésticos y asimilables a domésticos	225	6.750	Bolsas y contenedores plásticos con tapa	3 veces a la semana	Sitio de disposición final autorizado

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) serán manejados en un sistema de dos componentes. El primer componente será el almacenamiento en contenedores primarios en el lugar de generación (frentes de trabajo), en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en el patio de residuos en contenedores secundarios herméticos y cerrados, a la espera de su retiro, transporte y disposición final.

La recolección interna de los RSD estará a cargo del personal de aseo que se encuentre destinado a dichas funciones en cada unidad del Proyecto, los cuales tendrán la función de recolectar las bolsas de residuos y derivarlas a los contenedores secundarios para su almacenamiento temporal en el patio de residuos a la espera de que sean retirados. Las bolsas que contendrán los residuos, serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. El personal a cargo contará con inducción para el manejo de residuos domiciliarios, conductas de higiene responsable y se le entregarán los implementos de seguridad necesarios para estas labores.

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 adecuada de estos residuos estará a cargo de una empresa externa autorizada, quienes llevarán los residuos a un relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado.

- **Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP):**

Los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) son aquellos desechos inertes que por sus características, formas o volumen no son asimilables a residuos sólidos domiciliarios, pero no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. N°148/2004 "*Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos*".

Los RSINP que se producirán durante esta fase, corresponderán principalmente a despuntes de acero y fierro, maderas, chatarra, restos de soldadura, cables, plásticos, carretes, madera de embalaje, etc.

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>
Generación residuos sólidos industriales no peligrosos fase de construcción.
<table>
<tr><th>TIPO DE RESIDUOS</th><th>VOLUMEN MÁXIMO kg/DÍA</th><th>VOLUMEN MÁXIMO kg/MES</th><th>TIPO DE CONTENEDOR</th><th>FRECUENCIA DE RETIRO</th><th>DESTINO</th></tr>
<tr><td>Maderas, restos de pallets.</td><td>150</td><td>4.500</td><td>Contenedor metálico cerrado</td><td>1 vez al mes o según la necesidad</td><td>Sitio de disposición final autorizado o reciclaje</td></tr>
<tr><td>Despuntes de fierros, clavos.</td><td>400</td><td>12.000</td><td>Contenedor metálico cerrado</td><td>1 vez al mes o según la necesidad</td><td>Sitio de disposición final autorizado o reciclaje</td></tr>
<tr><td>Residuos Varios (restos de embalaje, vidrio, papel, cartón, envases plásticos)</td><td>200</td><td>6.000</td><td>Contenedor metálico cerrado</td><td>1 vez al mes o según la necesidad</td><td>Sitio de disposición final autorizado o reciclaje</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>750</td><td>22.500</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>
Estos residuos serán manejados mediante un sistema de dos componentes. El primer componente de gestión se realizará directamente en los frentes de trabajo, donde los residuos serán seleccionados y acopiados. En este lugar se determinará la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales, directamente en los frentes de trabajo. En caso que ello no sea posible, los residuos serán enviados a un área de almacenamiento temporal ubicada en la Instalación de faenas, denominada Patio de Salvataje, el que representa el segundo componente del sistema. En este patio los residuos serán segregados por tipo y se evaluará nuevamente su potencialidad para ser reciclados. El Patio de Salvataje contará con autorización sanitaria.
Los residuos serán transportados al patio de salvataje en la medida que éstos se vayan generando, utilizando para ello los mismos camiones tolva u otros que se emplean en la obra.
Toda la madera de moldaje generada en terreno, será seleccionada según su posibilidad de reutilización. La madera que pueda ser reutilizada será acopiada en forma ordenada y embalada para su posterior uso en la obra. El resto, será trasladado al patio de residuos para posteriormente ser dispuestos en sitios autorizados.
</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>
Todo fierro considerado como reciclable y despuntes serán depositados en contenedores identificados como “Metal Reciclable” para luego ser entregados a una empresa autorizada y certificada que se dedique al reciclado del fierro.
Se estima una frecuencia de retiro de RSINP durante la fase de construcción de 1 vez al mes o acorde a las necesidades de la construcción.

• Residuos Peligrosos:
Los residuos sólidos peligrosos (RESPEL) son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y clasificados según los listados del D.S. N° 148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”.
Durante la fase de construcción, se generarán RESPEL y corresponderán a restos de aceites y lubricantes, grasas, paños, materiales absorbentes y envases vacíos de los productos anteriores contaminados, entre otros. Cabe destacar que las mantenciones de maquinarias y vehículos se realizarán en las instalaciones de los proveedores o talleres autorizados, fuera del área del proyecto.

Generación residuos industriales peligrosos fase de construcción.
<table>
<tr><th rowspan="2">RESIDUOS</th><th colspan="4">CONSTRUCCIÓN</th></tr>
<tr><th>CANTIDAD</th><th>UNIDAD</th><th>FORMA ALMACENAMIENTO</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr>
<tr><td>Grasas</td><td>1,1</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
<tr><td>Paños con aceites</td><td>0,22</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
<tr><td>Materiales absorbentes</td><td>1,54</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
<tr><td>Material contaminado</td><td>8,58</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
<tr><td>Paños con hidrocarburos</td><td>0,22</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
</table>

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA

Envases contaminados	2,64	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
TOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	**14,3**	**Kg/mes**		

Estos residuos serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes. El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo y otras instalaciones generadoras de estos residuos (oficinas, talleres, etc.). Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro.

Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL al interior de la instalación de faena durante la construcción. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo 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. Este patio de RESPEL contará con autorización sanitaria (Más antecedentes Anexo 5 -PAS).

La BAT corresponde a un recinto cerrado y especialmente habilitado, siguiendo los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV "*Del Almacenamiento*" del D.S. N° 148/2004 y luego retirados por empresa con autorización sanitaria para su disposición final en un relleno de seguridad autorizado, u otro sitio que determine la autoridad competente. 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 será de no más allá de 1 vez cada 6 meses, y serán informados en el sistema VU-RETC con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP).

En la siguiente tabla se presenta un cuadro resumen de la cantidad de residuos sólidos generados durante la etapa de construcción del Proyecto.

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>Cuadro Resumen Generación de Residuos fase construcción.
<table><tr><th rowspan="2">TIPO RESIDUOS</th><th colspan="2">FASE DE CONSTRUCCIÓN</th></tr><tr><th>CANTIDAD</th><th>UNIDAD</th></tr><tr><td>Residuos Domésticos (RSD)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Papel, restos orgánicos, vidrios y asimilables</td><td>6.750</td><td>kg/mes</td></tr><tr><td>Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Despuntes de madera, fierro, plásticos, cables, hormigón, etc.</td><td>22.500</td><td>kg/mes</td></tr><tr><td>Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Lubricantes, aceites y grasas, paños y envases contaminados</td><td>14,3</td><td>kg/mes</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">FASE DE OPERACIÓN</td></tr>
<tr><td>Partes, obras y acciones asociadas</td><td>En la etapa de operación se considerarán las siguientes actividades:
Generación de energía y transmisión de electricidad
Mantenimiento aerogeneradores y caminos</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.3.1</td></tr>
<tr><td>Generación de electricidad y transmisión de energía</td><td>El Proyecto generará aproximadamente 460 GWh anuales por medio de 36 aerogeneradores de máximo 4.5 MW, con una potencia máxima total del parque de 162 MW. La recolección de la energía del parque se llevará a cabo a través de una red eléctrica de media tensión de 33 kV, la que llevará la energía generada por los aerogeneradores a la subestación elevadora, la que además de elevar el voltaje a 220 kV inyectará la energía al Sistema Eléctrico Nacional mediante un tap-off a la línea de trasmisión existente Calama – Jama Solar 220 kV.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.3.1.1</td></tr>
<tr><td>Fecha e hito asociado a inicio y término de fase de operación</td><td>El hito asociado al inicio de la fase de operación corresponde a la correcta puesta en marcha del parque eólico; se estima el inicio de esta fase a partir de agosto 2020.
Mientras que el hito asociado al término de la fase de operación corresponde al inicio de la etapa de cierre, cuya evaluación se realizará 30 años transcurridos desde la correcta puesta en marcha del parque. Sin embargo, debido a las características de este tipo de instalaciones, se espera que el período de funcionamiento de estas unidades se extienda en el tiempo, tal como se establece anteriormente. Esto se logra mediante la continua renovación de los equipos de acuerdo a los programas de Inspección y Mantención y a la incorporación de innovaciones tecnológicas.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.3.2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td>Cronograma de fase de operación</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">FASE/ACTIVIDAD</th><th colspan="12">Año 1 al 30</th></tr>
<tr><th colspan="12">MES</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr>
<tr><td>Operación del parque eólico</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Retiro residuos peligrosos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mantenimiento preventivo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.3.3</td></tr>
<tr><td>Mano de obra requerida</td><td>Se contempla 6 trabajadores en dicha etapa para el mantenimiento de los aerogeneradores del Proyecto.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.3.4</td></tr>
<tr><td>Actividades de mantención</td><td>Mantenimiento Preventivo
Tal como se señala en el literal a) del numeral 3.1.6.1 de la RCA 094/13, 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 de forma continua. Los intervalos de lubricación estándares se presentan a continuación.

Intervalos de recambio tipo de aceites y líquidos.
<table>
<tr><th>SISTEMA</th><th>INTERVALO DE RECAMBIO</th></tr>
<tr><td>Transmisión</td><td>Cambio de aceite cada 5 años, en dependencia de pruebas de aceite.</td></tr>
<tr><td>Sistema hidráulico</td><td>Cada 5 años, en dependencia de pruebas de aceite.</td></tr>
<tr><td>Descanso álabe y rotor principal</td><td>Cada 1 año.</td></tr>
<tr><td>Sistema de enfriamiento</td><td>Cada 5 años, cambio del líquido refrigerante</td></tr>
</table>
En cuanto al mantenimiento de caminos, estos se realizarán tal como mencionada el literal b) del numeral 3.1.6.1 de la RCA 94/13 y se realizarán trabajos de despeje y mantención de caminos internos con una frecuencia una vez al año de ser necesario.
Mantenimiento contra falla o correctivo:
La mantención correctiva se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de detectarse anomalías que puedan producir fallas, según observaciones registradas en inspecciones periódicas que</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.3.5</td></tr>
</table>

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
	realizará el personal encargado de mantenimiento o empresas especializadas, tanto del parque como de la línea de transmisión. **Reparaciones ante eventos:** La emergencia por falla del equipamiento en este tipo de sistemas es muy remota y en el evento de esta ocurrencia se requerirá de la participación de personal autorizado y especializado para la ejecución de las maniobras de reparación, comprobación de estados, lecturas de variables y todas las otras actividades relacionadas con la operación del sistema en su conjunto. Para todas las labores de mantenimiento, el Titular exigirá a sus contratistas los elementos de seguridad y la planificación de las operaciones de acuerdo a lo dispuesto por DS Nº594/1999 del Ministerio de Salud.		
Servicios básicos e insumos	**Energía eléctrica:** La energía eléctrica será proporcionada por un empalme al sistema eléctrico del mismo parque o una solución particular de suministro, en coherencia con el literal c) del numeral 3.1.6.2 de la RCA 094/13 de la Comisión de Evaluación de la región de Antofagasta. **Insumos para la operación:** El principal insumo para la operación del sistema son los aceites lubricantes. Cada aerogenerador requiere aproximadamente de 300 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[21], haciendo más largos los períodos libres de re-lubricación. Los demás insumos utilizados, son menores y eventuales, dado que no habrá dotación permanente durante la operación, y corresponderán a materiales y/o repuestos que serán requeridos por personal de mantenimiento.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.3.6
Cuantificación y entrega de energía generada	El Parque Eólico Calama generará aproximadamente 460 GWh anuales. Esta energía será entregada al SEN mediante un tap-off a la línea de trasmisión existente Calama – Jama Solar 220 kV.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.3.7
Recursos naturales renovables a utilizar en fase de operación	Durante la fase de operación el recurso natural renovable que se utilizará es la fuerza del viento. Por tal motivo es que el Proyecto se define como un proyecto en base a energías renovables no convencionales (ERNC).	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.3.8
Emisiones del Proyecto, formas de abatimiento y control	**Material particulado y gases:** Las emisiones a la atmósfera de material particulado, en la fase de operación del Proyecto, serán mínimas y despreciables. Ahora bien, los gases estarán circunscritos a los motores de vehículos de mantenimiento.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.3.9

[21]Deindra Barr, Ethyl Petroleum Additivies Ltd. “Modern Wind Turbines: A Lubrication Challenge” In: Machinery Lubrication. Sept 2002

Emisión MP_{10} tránsito camino no pavimentado Fase de operación.

ACTIVIDAD	FE	UNIDAD	ABATIMIENTO (%)	EMISIÓN	UNIDAD
Polvo suspendido por caminos no pavimentados	261,03	g/ km	0%	2,04	t/año

Emisión $MP_{2,5}$ tránsito camino no pavimentado Fase de operación.

ACTIVIDAD	FE	UNIDAD	ABATIMIENTO (%)	EMISIÓN	UNIDAD
Polvo suspendido por caminos no pavimentados	26,10	g/km	0%	0,00204	t/año

Emisión Gases Fase de operación.

VEHÍCULO	CO	(COV) HC	NO_x	UNIDAD
Vehículos Livianos con convertidor catalítico (<3.5 t)(Euro I o superior)	0,00905	0,0009838	0,00311	t/año
Total	0,00905	0,0009838	0,00311	**t/año**

El manejo de estas emisiones considera las revisiones técnicas al día de los vehículos y la realización de las mantenciones exigidas por el fabricante.
En consecuencia, el aporte de material particulado suspendido y de gases es despreciable durante la operación del proyecto.

Emisiones sonoras:
Considerando que uno de los impactos relevantes de los parques eólicos es precisamente el ruido durante la operación. Se modeló la inmisión acústica, de la operación simultánea del Parque Eólico Valle de los Vientos y el Parque Eólico Calama, a través de WindPro, un software especializado en evaluación de parques eólicos sobre los receptores más cercanos al Proyecto.
El estudio concluye que los niveles de inmisión en los receptores cercanos no supera los 25 dBA, es decir están bordeando el umbral audible humano. Mayores antecedentes en **Anexo 11**.

Shadow Flicker (Sombra Parpadeante):
Uno de los impactos relevantes de los parques eólicos es la sombra tintineante que produce el paso de las aspas por la luz del sol sobre receptores.
Para este efecto, se modeló utilizando el software Windpro y se verificó el cumplimiento de la normativa alemana de referencia[22] en virtud del Artículo 11 del DS N°40/12 del MMA. Mayores antecedentes en **Anexo 12**.

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>Cumplimiento norma de referencia shadow flicker.
<table>
<tr><th>RECEPTOR</th><th>h/año</th><th>Límite normativo (h/año)</th></tr>
<tr><td>Receptor 1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Receptor 2</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cuantificación y manejo de residuos y productos químicos</td><td>• Residuos líquidos.
Caudal máximo de aguas servidas en la fase de operación.
<table>
<tr><th>Nº TRABAJADORES</th><th>DOTACIÓN POR PERSONA (l/día)</th><th>DÍAS TRABAJADOS MES</th><th>% DE RECUPERACIÓN</th><th>CAUDAL A TRATAR (m^3/día)</th><th>CAUDAL A TRATAR (m^3/mes)</th></tr>
<tr><td>6</td><td>100</td><td>24</td><td>100</td><td>0,6</td><td>14,4</td></tr>
</table>
• Residuos sólidos.
- Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD)
Durante la operación se espera un volumen menor de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. Los residuos serán almacenados en una bodega cercana a las oficinas de la planta y serán retirados dos veces a la semana, no excediendo un periodo de 6 días de almacenamiento. El retiro de los residuos será realizado por una empresa con autorización sanitaria y dispuestos finalmente en un sitio de disposición final autorizado.
En la siguiente tabla se presenta la cantidad de residuos domiciliarios planeados para el Proyecto.
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios en la fase de operación.
<table>
<tr><th>TIPO DE RESIDUO</th><th>CANTIDAD</th><th>ALMACENAMIENTO TEMPORAL</th><th>TIEMPO MÁXIMO ALMACENAMIENTO</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr>
<tr><td>Residuos Domiciliarios</td><td>0,216 t/mes</td><td>Contenedores plásticos con tapa</td><td>6 días</td><td>Sitio de Disposición Final Autorizado</td></tr>
</table>
- Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.3.10</td></tr>
</table>

[22] German guideline “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergueanlagen (WEA-Shattenwurf-Hinweise)

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>
Durante la fase de operación del Proyecto, se identifica la generación de RSINP en cantidades menores cercanas a los 50 kg/mes.
<table>
<tr><th>TIPO DE RESIDUO</th><th>CANTIDAD</th><th>ALMACENAMIENTO TEMPORAL</th><th>TIEMPO MÁXIMO ALMACENAMIENTO</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr>
<tr><td>Residuos Industriales no Peligrosos</td><td>50 kg/mes</td><td>Bodega de la planta</td><td>6 días</td><td>Sitio de disposición final Autorizado</td></tr>
</table>
- <u>Residuos Peligrosos (RESPEL)</u>
Los RESPEL a generar por el Proyecto en su fase de operación, corresponderán al recambio de aceites eléctricos y mecánicos de aerogeneradores y subestación, durante las labores de mantención del parque como otros materiales que presenten restos de lubricantes.

El servicio de retiro y disposición será contratado a una empresa externa. Esta empresa será debidamente acreditada y autorizada para estos efectos por la autoridad competente, para lo cual el titular se compromete a lo siguiente:
a) Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria, y cumplan expresamente los requisitos aplicables de los artículos Nº 36 al 42, del Título V "Del Transporte" del DS Nº 148/2004,
b) Realizar la eliminación de los residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos,
c) Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.
d) Efectuar las declaraciones de las cantidades de residuos generados en el sistema VU-RETC.
Se estima que la generación de residuos peligrosos durante la operación del Proyecto, es la que se indica a continuación en la tabla.
Tipo y generación estimada RESPEL fase de operación.
<table>
<tr><th rowspan="2">RESIDUOS</th><th colspan="4">OPERACIÓN</th></tr>
<tr><th>CANTIDAD</th><th>UNIDAD</th><th>FORMA ALMACENAMIENTO</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr>
<tr><td>Aceites lubricantes (aerogeneradores)</td><td>87</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR</th><th>FORMA DE EJECUCIÓN</th><th>LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN</th><th>TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Aceites dieléctricos (Subestación)</td><td>2,5</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
<tr><td>Tubos fluorescentes</td><td>2,8</td><td>Kg/mes</td><td>Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)</td><td>Relleno de seguridad autorizado</td></tr>
<tr><td>TOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS</td><td>92,3</td><td>Kg/mes</td><td></td><td></td></tr>
</table>
De acuerdo a lo presentado en la tabla anterior, y según lo establecido en el artículo 25 del DS Nº 148/2004, al no generar una cantidad superior a 12 toneladas de RESPEL, no se hace necesario la presentación de un plan de manejo de residuos peligrosos a la autoridad sanitaria durante la fase de operación del Proyecto.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">FASE DE CIERRE</td></tr>
<tr><td>Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto</td><td>La acción tiene por objetivo retirar y desmantelar todo el mobiliario, estructuras y equipamiento de oficinas, talleres, dependencias y cualquier instalación existente construida al tenor del Proyecto. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. Las obras de hormigón superficiales 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 no inferior de 30 cm, para posteriormente rehabilitar la superficie con la adición de suelo natural, que permita mantener le geomorfología del lugar.
Los componentes de los aerogeneradores, red subterránea y subestación, luego de ser desmantelados, serán reciclados o reutilizados, según sea su estado de conservación.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.4.2</td></tr>
<tr><td>Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto</td><td>Dado que el terreno no recibirá mayor preparación que las excavaciones de las fundaciones descritas anteriormente y por tanto, se considera que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará plenamente como en su estado anterior al finalizar la operación.
No existe otro componente ambiental que sea afectado durante la ejecución del proyecto que deba ser restaurado.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.4.3</td></tr>
<tr><td>Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del</td><td>El Proyecto no considera futuras emisiones posterior al desmantelamiento.</td><td>Interior del polígono del Parque Eólico Calama.</td><td>2.4.4</td></tr>
</table>

OBRAS O ACCIONES A EJECUTAR	FORMA DE EJECUCIÓN	LUGAR O ÁREA DE EJECUCIÓN	TÍTULO O ACÁPITE DE REFERENCIA DE LA DIA
Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua			
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto durante la fase de cierre.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	2.4.5
Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias	El Plan de Prevención de Contingencias y el Plan de Emergencias) fueron diseñados para enfrentar la ocurrencia de accidentes o emergencias, minimizando los daños a trabajadores, comunidad vecina, al medio ambiente circundante y a las instalaciones propias, y está compuesto por una serie de medidas que se activarán en caso que fallen las acciones preventivas asumidas para cada uno de los riesgos identificados. Estos se presentan en los anexos **Anexo 15 y Anexo 16** de la presente DIA.	Interior del polígono del Parque Eólico Calama.	Anexo 12 y 13.

9.4 Ficha Resumen N° 3: Antecedentes que Justifican Inexistencia de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Ley

Antecedente	Descripción	Título o Acápite de Referencia de la DIA
Pertinencia de Someterse al SEIA	El Artículo 8 de la LBGMA establece que *"Los Proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley"*. El presente proyecto "Parque Eólico Calama", presenta los antecedentes técnicos ambientales de su potencial impacto ambiental de forma de ser evaluado como modificación del Parque Eólico Calama B con RCA0094/13 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la región de Antofagasta. Por su parte, el Artículo 10 del citado cuerpo legal señala que *"los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.* De acuerdo al párrafo anterior, el Proyecto **"Parque Eólico Calama"** requiere ingresar al SEIA, por cuanto consiste en la modificación de un proyecto. Dicha modificación pretende operar una central productora de energía eléctrica a partir de la energía eólica, formada por 36 aerogeneradores de máximo 4,5 MW de potencia cada uno. (*(c) generadoras de energía mayores a 3 MW*) El	3.2

<table>
<tr><th>Antecedente</th><th>Descripción</th><th>Título o Acápite de Referencia de la DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>Proyecto a su vez, tiene contemplada la construcción de una subestación elevadora, por lo que también recae en una tipología secundaria: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</td><td></td></tr>
<tr><td>Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto</td><td>
<table>
<tr><th>SISTEMA AMBIENTAL</th><th>ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE</th><th>SUPERFICIE ÁREA DE INFLUENCIA</th></tr>
<tr><td>MEDIO FÍSICO</td><td>Calidad de aire</td><td>El área de análisis será la zona declarada como zona saturada según DS 57/09 del Minsegpres.</td></tr>
<tr><td></td><td>Geomorfología</td><td>Está determinada por la superficie donde se producirán las obras del Proyecto.</td></tr>
<tr><td></td><td>Caracterización físico-químico del suelo</td><td>Superficie donde se construirán las obras del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>MEDIO BIÓTICO</td><td>Suelos</td><td>Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td>Fauna</td><td>Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto más un buffer de 50 m a cada lado.</td></tr>
<tr><td></td><td>Flora y Vegetación</td><td>Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>SISTEMA ANTROPIZADO</td><td>Paisaje</td><td>Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto más un buffer de 5000 m.</td></tr>
<tr><td></td><td>Patrimonio arqueológico, cultural y paleontológico</td><td>Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.</td></tr>
<tr><td></td><td>Proyectos con RCA Vigente</td><td>Se consideró evaluar dentro de un buffer de 5 km alrededor de las instalaciones del proyecto.</td></tr>
<tr><td></td><td>Dimensión geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica, bienestar social básico.</td><td>Se considera la población que eventualmente utiliza como desplazamiento vial la Ruta B-165. Vía de acceso al proyecto desde Ruta Ch-23 hasta los accesos al proyecto (5,3 km).</td></tr>
</table>
</td><td>3.3.2</td></tr>
<tr><td>Ubicación del Proyecto o Actividad</td><td>Tal como se señaló en el punto 1.4 de la presente DIA, el Proyecto se localiza en Chile, Región de Antofagasta, Provincia del Loa, comuna de Calama, aproximadamente a 12 km al este del área urbana de dicha comuna.</td><td>3.4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Antecedente</th><th>Descripción</th><th>Título o Acápite de Referencia de la DIA</th></tr>
<tr><td>Ubicación y Cuantificación de los Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto</td><td>Durante la fase de construcción se requerirá de agua, tanto potable e industrial, para las distintas actividades de esta fase. Este recurso será adquirido a empresas que cuenten con la autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. Se estima el uso de 3217,5 m^3 de agua potable y 4.731 m^3de agua industrial durante toda la fase de construcción.
Durante la Fase de Operación, el Proyecto también utilizará agua potable. Se estima un consumo de 180 m^3/año. También será adquirida de empresas con autorización sanitaria.
No se extraerán o explotarán otros recursos naturales renovables.</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>Emisiones del Proyecto</td><td>• Emisiones Atmosféricas
Las emisiones atmosféricas durante la construcción del proyecto corresponden principalmente a material particulado (MP) producto de las actividades de tránsito de camiones, buses y camionetas por caminos sin pavimentar. Se presenta en Anexo 4 la estimación de emisiones en detalle utilizando el peor escenario las que entregan los valores presentados en la Tabla 3-3. Ahora bien, estos valores están distribuidos en los 12 meses de la construcción, en condiciones de óptima ventilación, de forma difusa y no concentrada, donde también se debe considerar el tratamiento con bischofita con más de 4.900 t del producto en los caminos internos del proyecto, lo cual fue considerado con un abatimiento del 75%.

Resumen Emisiones totales durante la construcción para MP_{10} y $MP_{2,5}$.
<table>
<tr><th>EMISIÓN</th><th>VALOR SIN ABATIMIENTO</th><th>VALOR CON ABATIMIENTO (75%)</th><th>UNIDAD</th></tr>
<tr><td>Total fase construcción sin medidas de abatimiento MP_{10}</td><td>34,88</td><td>8,72</td><td>t</td></tr>
<tr><td>Total fase construcción sin medidas de abatimiento $MP_{2,5}$</td><td>3,48</td><td>0,87</td><td>t</td></tr>
</table>
Por otro lado, se realizó una modelación de material particulado respirable durante la construcción, utilizando SCREEN 3, un modelo predictivo gaussiano para la determinación de concentración de MP_{10} sugerido por US EPA para diagnosticar los aportes de un proyecto consolidando las emisiones en una fuente única y los valores considerando viento clase 4, en condiciones favorables a la propagación, entrega valores de concentración en 24 h de 0,05865 µg/m^3 a 10 km (Calama) que permite concluir con el cumplimiento del que cumplen con la norma nacional de calidad de aire (DS 59/98 del Ministerio Secretaría General de la República). Por su parte, las emisiones de gases fueron calculadas en el Anexo 4 y tal como sucede con el material particulado responden a la combustión de vehículos y la operación de las grúas telescópicas de montaje de los aerogeneradores. Estos gases son menores en cantidad, se distribuyen en tiempo a lo largo de la construcción, en todo el emplazamiento del proyecto y en un área con buena ventilación.</td><td>3.6</td></tr>
</table>

Antecedente	Descripción	Título o Acápite de Referencia de la DIA
	Durante la Fase de Operación, las emisiones del Proyecto serán despreciables y se limitan exclusivamente a las generadas por la suspensión de polvo producto del tránsito de vehículos livianos para labores de mantenimiento, ya que la operación del parque eólico no genera gases de efecto invernadero, considerándose una energía limpia. Finalmente, bajo un criterio conservador las emisiones de la fase de cierre fueron homologadas a la fase de construcción, toda vez que serán menores en cantidad y duración y por tanto las conclusiones para la fase de construcción son similares al cierre. En consecuencia y considerando el aporte de cada uno de los emisores, el carácter puntual del periodo de las emisiones; la envergadura y extensión de las obras, la exposición al viento, las disposiciones precautorias del titular, y la inexistencia de población inmediatamente adyacente a los frentes de trabajo, se considera poco significativo el impacto de las emisiones atmosféricas del Proyecto sobre el medio ambiente, incluida la salud de las personas. • **Emisiones Sonoras.** Respecto al Ruido, las emisiones más significativas durante la fase de construcción estarán relacionadas con la operación de las máquinas requeridas para la construcción de las fundaciones de los aerogeneradores, como el camión mixer y la bomba de hormigón. Se modeló la inmisión de estas emisiones sobre los receptores más cercanos sobre la base del algoritmo de cálculo ISO 9613-2[23], considerando sólo la atenuación por distancia y propagación esférica, utilizando datos reales obtenidos por TEBAL en mediciones acústicas de parques eólicos en Chile. Los valores obtenidos, considerando la distancia de los receptores >6,5 km serán imperceptibles por los receptores <23 dBA, de forma que cumplen cabalmente las disposiciones del D.S. 38/11 del MMA y los estándares de la Organización Mundial de la Salud. No obstante, la distancia de los receptores y considerando que uno de los impactos relevantes de los parques eólicos es precisamente el ruido durante la operación. Se modeló la inmisión acústica a través de WindPro, un software especializado en evaluación de parques eólicos sobre los receptores más cercanos al proyecto basado en ISO 9613-2[24]. Se evaluó la peor condición acústica, es decir, la evaluación del presente proyecto a 8 m/s velocidad del viento sin atenuación. Los valores de inmisión obtenidos en los receptores más cercanos, considerando la operación simultánea del Parque Eólico Calama y Valle de los Vientos son 24,4 dBA y 21,2 dBA, que al igual que construcción están en un rango menor de audición humana, y por tanto, no hay posibilidad física de superar las norma nacional D.S. 38/11 del MMA o las disposiciones de la OMS. Adicionalmente, y conocida la preocupación social por esta componente el titular se compromete a realizar un monitoreo de verificación del DS 38/11 del MMA durante la operación del proyecto para asegurar y socializar el cumplimiento normativo de ruido. En consecuencia, con los antecedentes disponibles, en particular, la importante distancia de los receptores frente a las fuentes fijas de emisión, se puede establecer que las emisiones del Proyecto, no significan riesgo para la salud de la población. Mayores antecedentes en **Anexo 11,** Estudio de Impacto Acústico de la presente DIA.	

[23] ISO 9613-2 Acoustics – attenuation of sound during propagation outdoors
[24] Se utiliza la frecuencia central de 500 Hz cuando no se cuenta con el espectro por bandas de octava.

<table>
<tr><th>Antecedente</th><th>Descripción</th><th>Título o Acápite de Referencia de la DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>

- **Shadow Flicker (Sombra Parpadeante)**

Si bien la sombra parpadeante no representa una emisión como tal, es relevante analizar dado que corresponde a uno de los impactos principales de los parques eólicos sobre la población.
De este modo, se modeló la sombra parpadeante y se verificó el cumplimiento de la normativa alemana de referencia[25] en virtud del Artículo 11 del DS N°40/12 del MMA (Ver **Anexo 12**).

Cumplimiento norma de shadow flicker

RECEPTOR	h/año	LÍMITE NORMATIVO (h/año)
Receptor 1	0	30
Receptor 2	0	30

- **Efluentes Líquidos**

Respecto a los efluentes líquidos, éstos corresponderán a las aguas servidas generadas en las instalaciones para el personal durante la fase de construcción del Proyecto. Dichas aguas serán enviadas a una fosa séptica sellada y enterrada, con infiltración a través de drenes, para su retiro y disposición final por una empresa con autorización sanitaria. Respecto a otros efluentes, se generarán aguas residuales producto del lavado de camiones concreteros (mixer) pero no serán descargadas, ya que serán enviadas a una piscina de decantación impermeabilizada, donde el total del agua será recirculada para el mismo proceso de lavado de camiones, no existiendo descargas por este concepto.
</td><td></td></tr>
<tr><td>Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y Otras Sustancias que Puedan Afectar el Medio Ambiente</td><td>

- **Productos Químicos**

Durante la construcción se utilizará 2.080 m^3 de combustibles Clase 3, inflamables. Códigos. 71-43-2 y 2228849. Durante la operación, se mantendrán aceites, grasas y otras sustancias peligrosas en la bodega de sustancias peligrosas. A continuación, se detallan las cantidades proyectadas.

Resumen Sustancias Peligrosas durante la Operación.

TIPO RESIDUOS	FASE DE OPERACIÓN	
	CANTIDAD	UNIDAD
Aceites y grasas	1.800	l/año
Despuntes de madera, fierro, plásticos, cables, hormigón, etc.	1.000	l/año
Pilas y baterías	14,3	kg/mes
</td><td>3.7</td></tr>
</table>

[25] German guideline “Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Inmmissionen von Windenergueanlagen (WEA-Shattenwurf-Hinweise)

<table>
<tr><th>Antecedente</th><th>Descripción</th><th>Título o Acápite de Referencia de la DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>
Las sustancias serán almacenadas y manejadas de acuerdo a las disposiciones del DS 78/15 del Minsal considerando las especificaciones técnicas de la NCh382:2013 y la NCh2190 of.2003. Del mismo modo, se mantendrán las exigencias del DS 160/16 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. "*Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al Público de Combustibles Líquidos derivados del Petróleo*".

• Residuos
La principal generación de residuos se producirá durante la fase de construcción. A continuación en la Tabla 3-6 se presenta un cuadro resumen con las cantidades proyectadas de residuos domiciliarios asimilables a domiciliarios e industriales peligrosos y no peligrosos.

Resumen Emisiones totales durante la construcción para MP_{10} y $MP_{2,5}$.
<table>
<tr><th rowspan="2">TIPO RESIDUOS</th><th colspan="2">FASE DE CONSTRUCCIÓN</th></tr>
<tr><th>CANTIDAD</th><th>UNIDAD</th></tr>
<tr><td>Residuos Domésticos (RSD)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Papel, restos orgánicos, vidrios y asimilables</td><td>6.750</td><td>kg/mes</td></tr>
<tr><td>Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Despuntes de madera, fierro, plásticos, cables, hormigón, etc.</td><td>22.500</td><td>kg/mes</td></tr>
<tr><td>Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Lubricantes, aceites y grasas, paños y envases contaminados</td><td>14,3</td><td>kg/mes</td></tr>
</table>

Durante la operación, el principal residuo son los aceites lubricantes de los aerogeneradores. A este respecto, la operación de cambio de aceite es una actividad estanca que se realiza dentro del aerogenerador y no hay posibilidad de derrames. Los tambores son llevados de inmediato por la empresa a cargo del recambio a un relleno de seguridad autorizado.

Residuos Peligrosos durante la operación
<table>
<tr><th rowspan="2">RESIDUOS PELIGROSOS</th><th colspan="2">FASE DE OPERACIÓN</th></tr>
<tr><th>CANTIDAD</th><th>UNIDAD</th></tr>
<tr><td>Aceites lubricantes (aerogeneradores)</td><td>87</td><td>Kg/mes</td></tr>
<tr><td>Aceites dieléctricos (Subestación)</td><td>2,5</td><td>Kg/mes</td></tr>
<tr><td>Tubos fluorescentes/otros</td><td>2,8</td><td>Kg/mes</td></tr>
<tr><td>TOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS</td><td>92,3</td><td>Kg/mes</td></tr>
</table>

Mayores antecedentes sobre manejo de residuos en Anexo 5 PAS 140 y 142.
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Antecedente</th><th>Descripción</th><th>Título o Acápite de Referencia de la DIA</th></tr>
<tr><td></td><td>En consecuencia, dada la magnitud de los residuos, tanto domiciliarios como asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos y peligrosos, y las medidas de manejo a disponer, no existen antecedentes para prever impacto ambiental negativo por esta causa durante la construcción, ni operación del proyecto.</td><td></td></tr>
<tr><td>Superficie que involucra el Proyecto</td><td>
<table>
<tr><th>UNIDAD</th><th>SUPERFICIE (ha)</th></tr>
<tr><td>Plataforma Aerogeneradores</td><td>30,23</td></tr>
<tr><td>Fundaciones</td><td>2,1</td></tr>
<tr><td>Subestación y edificio de control</td><td>1,09</td></tr>
<tr><td>Caminos Internos</td><td>50,77</td></tr>
<tr><td>Zanjas para líneas eléctricas de media tensión</td><td>11,4</td></tr>
<tr><td>Acceso al Parque (Norte)</td><td>0,77</td></tr>
<tr><td>Acceso al Parque (Sur)</td><td>0,29</td></tr>
<tr><td>Zona de faenas</td><td>0,84</td></tr>
<tr><td>Zona de acopios</td><td>1,56</td></tr>
<tr><td>Total intervención</td><td>99,05</td></tr>
</table>
</td><td>3.8</td></tr>
<tr><td>Antecedentes que Justifiquen Inexistencia de Susceptibilidad de Afectación a Pueblos Indígenas</td><td>En base a la caracterización del Medio Humano realizado para el Proyecto que se adjunta en el Anexo 8 de la presente DIA, se concluye que el Proyecto se instala en un territorio desértico, donde no existen comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, ni asentamientos humanos de ningún tipo, no actividad cultural o religiosa alguna, ni recursos naturales utilizados para el sustento de grupos humanos indígenas y donde la población indígena más cercana es la Comunidad Indígena San Francisco de Chiu Chiu a más de 18 km del punto más cercano del Proyecto. Para el acceso a dicha comunidad desde Calama, se utiliza la ruta B – 169, la cual no pasa por el Proyecto, por lo que además de la distancia significativa de dicha comunidad con el Proyecto, tampoco intervendría a dicha comunidad en términos viales.
Por otro lado, es relevante mencionar que fruto de las conversaciones con representantes de las comunidades se puede aseverar que en el área destinada al proyecto no se han registrado, ni se realizan actividades de índole étnico – religiosas o culturales, no existen sitios sagrados ancestrales o ceremoniales, el área del proyecto no corresponde a terrenos de propiedad de comunidades o que estén contenidos en el punto 2 y en los literales a) al e) del punto 1 del Artículo 12 de la Ley N° 19.253. Tampoco existen derechos de aguas indígenas, ni se identifican reclamos o pretensiones por parte de comunidades indígenas sobre estos terrenos.
Si bien el proyecto se encuentra en el Área de Desarrollo Indígena (ADI) Alto Loa, estas áreas no presentan restricciones tácitas o explícitas para el desarrollo de proyectos, si no más son definidas como espacios territoriales determinados en los cuales los órganos de la Administración del Estado deben focalizar su acción para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas de origen indígena que habitan en dichos territorios. Por esta razón el Titular ha sostenido acercamiento permanente a las comunidades</td><td>3.9</td></tr>
</table>

Antecedente	Descripción	Título o Acápite de Referencia de la DIA
	indígenas más cercanas del ADI de forma de informar del proyecto, recibir opiniones y comenzar a desarrollar, de forma conjunta, propuestas de colaboración con ellas, las que continuarán durante la evaluación y construcción del proyecto. Adicionalmente, considerando el ADI, se evaluó la potencial interferencia producto del desplazamiento de vehículos durante la construcción por la ruta B-165 sobre las comunidades del Alto Loa. El análisis se detalla en el acápite medio humano, y concluye que la ruta no es utilizada por buses que tengan por destino las comunidades del Alto Loa, la ruta actualmente es utilizada preferentemente por camionetas y camiones asociados a la industria minera y que circulan cerca de 25 autos particulares al día. De este modo, el aporte de flujo vial producto del proyecto durante la construcción no alterará las vías de acceso a las comunidades indígenas, y por tanto no interfiere de modo alguno con actividades culturales o con accesos a bienes y servicios. Por lo reflejado anteriormente, se concluye que en el área de influencia del Proyecto no existen tierras indígenas, reclamaciones de tierras, derechos de agua indígenas, sitios sagrados o culturales, ni se desarrollan actividades relacionadas con la cultura de comunidades ni pueblos indígenas, ni tampoco se interfiere con el acceso a las comunidades. En consecuencia, no existe población protegida susceptible de ser afectada por las acciones u obras del proyecto.	

Conclusiones al Análisis del Artículo 11 de la Ley 19.300	Del análisis realizado al artículo 11 de la Ley 19.300, el titular declara que las actividades del Proyecto no presentan los efectos característicos o circunstancias señaladas en el artículo preceptuado, debido a los argumentos que se exponen a continuación:
	• Las normas de emisión y calidad ambiental, nacionales y de referencia, existentes se cumplen a cabalidad, por lo que el Proyecto no representa un riesgo para la salud de la Población ni para los Recursos Naturales presentes en el área de influencia del Proyecto.
	• No se intervendrán especies de flora y fauna en categorías de conservación. Adicionalmente, y de forma precautoria, se presentan las siguientes medidas:
	  ○ Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas.
	  ○ Se implementará señalética en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa posiblemente existente.
	• El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
	• La zona de emplazamiento del Proyecto no se localiza en áreas con valor ambiental.
	• La zona de emplazamiento del Proyecto no presenta un uso turístico y no presenta valor paisajístico relevante.
	• Aunque en el sitio de emplazamiento se encontraron hallazgos pertenecientes al patrimonio cultural, el Titular anteriormente al sondaje geotécnico, cumplió las medidas de resguardo ambiental para los proyectos Parque Eólico Calama A y Parque Eólico Calama B, los que se localizaban en la misma superficie que el presente Proyecto. En este sentido, ya se encuentran protegidos dichos hallazgos arqueológicos, los que no serán intervenidos. Adicionalmente de manera precautoria se realizan las siguientes medidas:
		3.11

Antecedente	Descripción	Título o Acápite de Referencia de la DIA
	○ La realización de una inducción arqueológica (por un arqueólogo o licenciado en arqueología) al personal que ejecutará las obras, a los trabajadores de la empresa y/o subcontratistas, en que se informen sobre las características de los sitios arqueológicos de la zona y material cultural que presentan, con ilustraciones o fotografías, la protección legal que presentan, y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del Proyecto. ○ Presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología durante las faenas de remoción de tierras. ○ En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico el Titular procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, e informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto. Por lo anterior, el Titular señala que la **vía de ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental**, se ajusta a las disposiciones legales vigentes reguladas por la Ley N° 19.300, su modificación Ley N°20.417 y el D.S. 40/2012.	

9.5 Ficha Resumen N° 4: Normativa de Carácter Ambiental Aplicable

NORMAS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO		
		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Constitución Política de la República de Chile. Decreto N°100 de 2005, fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Fecha de publicación 22 de septiembre de 2005.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	
Artículo y/o Materia	En el Capítulo III, sobre los derechos y deberes constitucionales, en su artículo 19 N°8, señala el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente y la preservación de la naturaleza, estableciendo el deber del Estado de velar por su respeto y tutelar la preservación de la naturaleza.	
Relación con el Proyecto	Dada las características de las actividades y obras que involucra el Proyecto, se presenta a trámite para su evaluación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante el presente DIA en cumplimiento a la Ley N°19.300, que es precisamente la normativa que da cuerpo a la garantía constitucional del artículo 19 N°8.	
Forma de cumplimiento	El respeto de esta garantía constitucional se realiza precisamente con el cumplimiento de la normativa vigente y el reconocimiento de la institucionalidad creada al efecto. Al someter este proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se da cumplimiento a lo anterior, ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los organismos creados para ello, evaluará ambientalmente el presente proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no se vea afectado por las distintas actividades del proyecto.	
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Ley Nº19.300, aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Fecha de Publicación: 9 de Marzo de 1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEA región de Antofagasta, Superintendencia del Medio Ambiente y órganos de la administración del Estado con competencia ambiental que participen en el SEIA.	
Artículo y/o Materia	Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, cuyo objetivo es regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del Artículo 19º Nº 8, de la Constitución Política del Estado.	

	Artículo 1°.- El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Por otra parte, el Párrafo 2 entrega los lineamientos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Asimismo, el Artículo 8º de la Ley Nº 19.300, señala que los proyectos o actividades señalados en el Artículo 10º de la Ley, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Luego, la Ley define la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11º de la Ley, en caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada. En cuanto a la aprobación o rechazo de los proyectos sometidos a evaluación ambiental, su Artículo 9º bis establece que la Comisión a la cual se refiere el Artículo 86º, o el Director Ejecutivo, en su caso, deberán aprobar o rechazar un proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sólo en virtud del Informe Consolidado de Evaluación.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto se encuentra en el listado de Proyectos que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por tratarse de un Proyecto de generación eléctrica de más de 3 MW y una Subestación, debiendo ingresar vía una Declaración de Impacto Ambiental, ya que no se evalúan impactos significativos.	
Forma de cumplimiento	El proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), bajo la forma de Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En el Capítulo 3 de la presente DIA, se justifica la pertinencia de ingreso al SEIA de este Proyecto a través de la presente DIA.	
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado el 12 de agosto de 2013.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	SEA región de Antofagasta, Superintendencia del Medio Ambiente y órganos de la administración del Estado con competencia ambiental que participen en el SEIA.	

Artículo y/o Materia	El D.S. N°40/2012 reglamenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Al respecto, el artículo 2 letra c) señala que se entiende por ejecución de Proyecto o actividad la realización de obras o acciones contenidas en un Proyecto o actividad tendientes a materializar una o más de sus fases. Entre otras materias, el reglamento en el Artículo 10º de la Ley, señala los proyectos que tienen la obligación de someterse al SEIA antes de su ejecución. Asimismo, aclara y desagrega los criterios del Artículo 11º de la Ley para determinar si los Proyectos son susceptibles de causar impacto ambiental generan o presentan algunos de los efectos características o circunstancias mencionadas en el artículo 11 de la Ley para determinar la procedencia del ingreso a través de un Estudio de Impacto Ambiental. Indica los criterios Señala los contenidos mínimos que deben considerarse para la elaboración de una DIA o un EIA. Enumera los permisos ambientales sectoriales, señala los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento. Adicionalmente, fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones de Impacto Ambiental como los Estudios de Impacto Ambiental.	
Relación con el Proyecto	De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 letra c) del Reglamento, el Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por otra parte analiza y concluye acerca de los efectos, características o circunstancias descritas en los Artículos 5º a 10º del presente reglamento, que aclaran y desagregan lo criterios del Artículo 11º de la Ley N° 19.300, que definen la pertinencia de presentar una DIA.	
Forma de cumplimiento	El proyecto da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), toda vez que se trata de una Central generadoras de energía mayores a 3 MW (literal c) del artículo 3 de este Reglamento). Adicionalmente, se presenta bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce alguno de los efectos, características o circunstancias a que se refieren los artículos 5°, 6°, 7°, 8°, 9° y 10° del Decreto en análisis En el Capítulo 3 del presente documento, se justifica la pertinencia de ingreso al SEIA de este Proyecto a través de una DIA. Este proyecto en particular ingresa al SEIA según lo indicado en la, “Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”.	
Indicador de cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº 30, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Artículo y/o Materia	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá la Autodenuncia -establecida en el art. 41 de la Ley 19.300, y el programa de cumplimiento y plan de reparación del daño ambiental –establecidos en los artículos 42 y 43 de la Ley.	

Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la Autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, y de optar por esta vía. Así mismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los Programas de Cumplimiento y Planes de Reparación en el evento improbable de haberse iniciado un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.	
Indicador de cumplimiento	Presentación de una eventual Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación en caso de proceder.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº 31, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Fecha de Publicación: 11 de febrero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Artículo y/o Materia	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el SNIFA, así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de RCA y sanciones. En ese sentido establece las funciones de la SMA, así como también el derecho de toda persona a acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública. El art. 8° establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, informaciones y datos, listados en el mismo, según corresponda.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.	
Indicador de cumplimiento	Entrega de información a la SMA según corresponda	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta Nº 844/2012, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental. Fecha de Publicación: 2 de enero de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	

Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Artículo y/o Materia	Esta resolución, señala la forma en la que aquellos titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que aceptaron las respectivas Declaraciones de Impacto Ambiental o aprobaron los respectivos Estudios de Impacto Ambiental, sujetos a un plan de seguimiento o monitoreo de las variables ambientales, deben remitir los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental. Se deberá remitir toda la información, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de Seguimiento Ambiental, luego de haber cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013.	
Indicador de cumplimiento	Entrega de información señalada a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta Nº 1518, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Nº 574 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 6 de enero de 2014. Ministerio de Medio Ambiente.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Artículo y/o Materia	Esta Resolución establece la información que debe ser entregada por los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental calificadas favorablemente, además del plazo, modo y forma en el que debe ser entregada. El artículo segundo establece el plazo de entrega de la información requerida: - Los titulares de RCA favorables que se otorguen desde el 28 de febrero de 2014 en adelante, deberán cargar en la plataforma web creada por esta Superintendencia la información requerida dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la respectiva RCA. Sin perjuicio de lo anterior, la Resolución establece que los titulares de RCA, deberán informar a la Superintendencia toda modificación en la información requerida, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que autorice su modificación.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el titular dentro del plazo de 15 días desde que se le notifique la Resolución, ingresará a http://www.sma.gob.cl, y se realizarán las gestiones para obtener el usuario y contraseña y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución.	

Indicador de cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Resolución Nº 276/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad, Normas de Emisión y Planes de Prevención y/o Descontaminación. Fecha de Publicación: 4 de abril de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Artículo y/o Materia	Esta Resolución establece las disposiciones que regulan el procedimiento de fiscalización de normas de calidad, emisión y planes de prevención y/o descontaminación, tanto para los fiscalizadores, como para los sujetos fiscalizados. El artículo 5° establece que los "sujetos fiscalizados y sus dependientes deberán dar a los fiscalizadores todas las facilidades para que se lleven a cabo las actividades de fiscalización ambiental, y no podrán negarse a proporcionar la información requerida sobre los aspectos de la materia a fiscalizar. Asimismo, deberán dar un trato respetuoso y deferente a los fiscalizadores."	
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse y proporcionando la información requerida.	
Indicador de cumplimiento	Permitir actividades de fiscalización y entrega de información a la entidad fiscalizadora.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Resolución Nº 277/2013, Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre el Procedimiento de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental y Deja Sin Efecto Resolución N° 769 Exenta, de 2012. Fecha de Publicación: 4 de abril de 2013. Ministerio de Medio Ambiente.**	4.2.1
Materia Regulada	Medio Ambiente	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Artículo y/o Materia	Esta Resolución establece las disposiciones que regulan el procedimiento de fiscalización de resoluciones de calificación ambiental, tanto para los fiscalizadores, como para los sujetos fiscalizados. El artículo 5° establece que los "sujetos fiscalizados y sus dependientes deberán dar a los fiscalizadores todas las facilidades para que se lleven a cabo las actividades de fiscalización ambiental, y no podrán negarse a proporcionar la información	

	requerida sobre los aspectos de la materia a fiscalizar. Asimismo, deberán dar un trato respetuoso y deferente a los fiscalizadores.”.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse, y proporcionando la información requerida, en todas las fases del mismo.	
Indicador de cumplimiento	Permitir actividades de fiscalización y entrega de información a la SMA.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Ley N°29.443 de noviembre de 2010, publicada en Diario Oficial el 03 de abril de 1976**	4.2.1
Materia Regulada	Informe Favorable de la Construcción	
Fase de Aplicación	Construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	SAG, Ministerio de Agricultura y Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo	
Artículo y/o Materia	Establece en el Artículo 55° que fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado. Las construcciones industriales, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan	
Relación con el Proyecto	El proyecto se emplaza en área rural, fuera de los límites urbanos definidos por el Plan Regulador de la comuna de Calama.	
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a lo establecido en la esta Ley, el Titular del Proyecto solicitará, previamente a la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, el informe favorable para el cambio de uso de suelo de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. Sin perjuicio de lo anterior, y por tratarse del Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la presente DIA se presentan los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental del mencionado permiso.	
Indicador de cumplimiento	Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial Nº160 dentro de los plazos estipulados. Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.	

NORMAS DE EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS APLICABLES AL PROYECTO		
NORMAS GENERALES		
		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. N°1, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 02 de Mayo de 2013. Ministerio del Medio Ambiente**	4.2.2.1
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Secretaría Regional Ministerial de Salud	
Artículo y/o Materia	El presente reglamento regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión. Además, el registro contemplará la declaración o estimación de emisiones, residuos y transferencias de aquellos contaminantes que no se encuentran regulados en una norma de emisión, plan de descontaminación, u otra regulación vigente, cuando se trate de emisiones que corresponden a fuentes difusas, o que se estiman debido a que se encuentran en convenios internacionales suscritos por Chile. Las estimaciones las realizará el Ministerio del Medio Ambiente mediante la información que entreguen los diferentes órganos de la Administración del Estado. Asimismo, registrará la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados por los establecimientos, de conformidad a lo dispuesto en el presente reglamento	
Relación con el Proyecto	Durante la etapa de construcción, operación y cierre se generarán residuos domiciliarios, industriales y peligrosos.	
Forma de cumplimiento	EL Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home	
Indicador de cumplimiento	Declaraciones anuales en RETC.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta. N°1.139, Aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Fecha de Publicación: 20 de Enero de 2014. Ministerio del Medio Ambiente**	4.2.2.1
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).	

Artículo y/o Materia	La resolución establece que para la puesta en funcionamiento del Sistema de Ventanilla Única del RETC es necesario dictar reglas básicas para el mejor funcionamiento del Registro y en especial para los trámites de ingreso al sistema por parte de los establecimientos	
Relación con el Proyecto	Durante la etapa de construcción, operación y cierre se generarán residuos domiciliarios, industriales y peligrosos.	
Forma de cumplimiento	EL Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home	
Indicador de cumplimiento	Declaraciones anuales en RETC.	

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Secretaría Regional Ministerial de Salud y SMA	
Artículo y/o Materia	Artículo 1: Los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario.	
Relación con el Proyecto	Durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases provenientes de las siguientes actividades y equipos: • Etapa de construcción: Excavación, carga y descarga de material, transporte de material en caminos no pavimentados, motor de vehículos y maquinarias. • Etapa de operación: Transporte de personal propio y de Contratista encargado de las mantenciones del Proyecto en caminos no pavimentados, motor de vehículos de transporte. • Etapa de cierre: Desmantelamiento de instalaciones, circulación de vehículos, carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada.	

Forma de cumplimiento	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, tal como se presentan en el **Anexo 13.** 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.	
Indicador de cumplimiento	• Revisión y registro de cumplimiento de las medidas anteriores por parte del Titular. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas de revisiones técnicas y/o mantenciones.	
Artículo y/o Materia	Artículo 7: Prohíbase la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.	
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.	
Indicador de cumplimiento	Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y/o mantenciones.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. N°138, establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Fecha de Publicación: 17 de noviembre de 2005. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública.**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEREMI de Salud región de Antofagasta y SMA	
Artículo y/o Materia	Artículo 1º.- Todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. Artículo 2º.- Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros, actividades o tipo de fuente:	

	• calderas generadoras de vapor y/o agua caliente • producción de celulosa • fundiciones primarias y secundarias • centrales termoeléctricas • producción de cemento, cal o yeso • producción de vidrio • producción de cerámica • siderurgia • petroquímica • asfaltos • equipos electrógenos. Artículo 3º.- Para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente a la correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Salud en los formularios que ésta proveerá para ello.	
Relación con el Proyecto	Durante la etapa de construcción, operación y cierre se utilizarán grupos electrógenos para el suministro eléctrico de la instalación de faena y respaldo en el caso de operación.	
Forma de cumplimiento	Se hará la declaración de fuentes de emisión conforme a los procedimientos establecidos para tal efecto y se informará sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que esta norma señala, conforme a los artículos 1°, 2° y 3°.	
Indicador de cumplimiento	Se mantendrá a disposición de la Autoridad: • Formulario ingreso de declaración de emisiones. • Obtención de certificado de declaración de emisiones según lo indica este Decreto.	

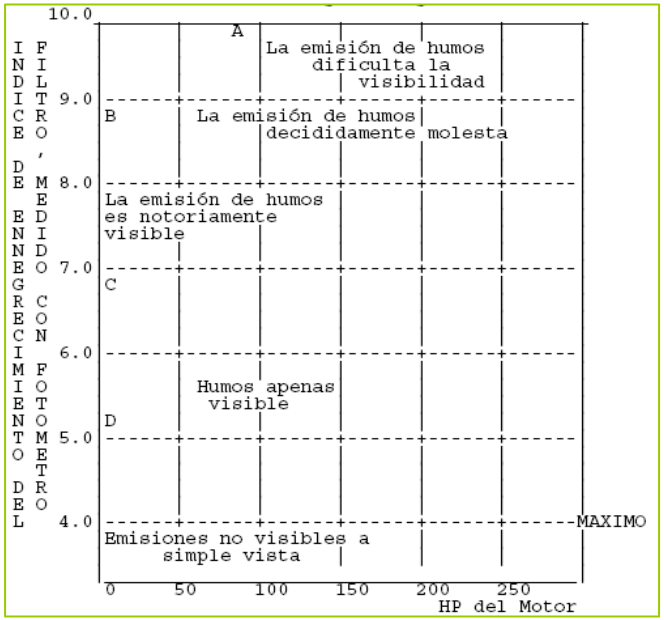
		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Decreto con Fuerza de Ley Nº1, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Fecha de Publicación: 29 de octubre de 2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia.**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Subsecretaría de Transportes y Carabineros de Chile .	
Artículo y/o Materia	Artículo 78.- Los vehículos motorizados deberán estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.	

Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.	
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares según las indicaciones del fabricante. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.	
Indicador de cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº4, establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. Fecha de Publicación: 29 de enero de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile, SMA	
Artículo y/o Materia	Artículo 1º.- La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/Km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas siguientes: a) Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) **Años de uso del vehículo** / **%Máximo de CO (en volumen)** / **Contenido máximo de HC en partes por millón (ppm); sólo motores de 4 tiempos** 13 y más / 4,5 / 800 12 a 7 / 4,0 / 500 6 y menos / 4,0 / 300 Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad. b) Humo visible; sólo motores de 4 tiempos; se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.	
Relación con el Proyecto	Las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto, consideran la utilización de vehículos y camiones para el transporte de materiales, insumos y maquinarias.	
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.	

<table>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.</td><td>•</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Acápite de Referencia de la DIA</td></tr>
<tr><td>Nombre Texto Normativo</td><td>D.S. Nº279, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. Fecha de Publicación: 17 de diciembre de 1983. Ministerio: Salud.</td><td>4.2.2.2</td></tr>
<tr><td>Fase de Aplicación</td><td>Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre</td><td></td></tr>
<tr><td>Fiscalización</td><td>Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA</td><td></td></tr>
<tr><td>Artículo y/o Materia</td><td>Artículo 3°-Prohíbase la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan:
b) Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros.
<table>
<tr><th>Año de fabricación del vehículo</th><th>% máximo de CO en volumen</th></tr>
<tr><td>Anterior y hasta 1980;</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>1981 y 1982;</td><td>3,5</td></tr>
<tr><td>Desde y posterior a 1983;</td><td>3,0</td></tr>
</table>
La comprobación se efectuará con el vehículo detenido, motor funcionando a régimen normal de temperatura de trabajo y sin acelerar (en ralentí).
b) Humos visibles (partículas en suspensión).
b.1) Vehículos bencineros: Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua.
b.2) Vehículos petroleros: El Índice de Ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el artículo 4° del presente decreto, deberá ser inferior o igual al Índice de Ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo, determinado en la curva señalada como "máximo" del siguiente gráfico:</td><td></td></tr>
</table>

		
Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.	
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.	
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº55/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Publicación: 16 de abril de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA	
Artículo y/o Materia	Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Determina los niveles de emisiones para motores diesel y a gasolina.	

Relación con el Proyecto	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria motorizada pesada.	
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados pesados cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.	
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº54/1994, Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. Publicación: 03 de Mayo de 1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA	
Artículo y/o Materia	Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Determina los niveles de emisiones para motores diésel, gas licuado de petróleo, gas natural comprimido y a gasolina.	
Relación con el Proyecto	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos medianos.	
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.	
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº211, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Fecha de Publicación: 11 de diciembre de 1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Subsecretaría de transportes, Carabineros de Chile y SMA	

Artículo y/o Materia	Artículo 3°: Todos los vehículos motorizados livianos cuya primera inscripción se solicite a contar del 1° de Septiembre de 1992, deberán llevar un rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Este rótulo será colocado en los vehículos por su fabricante o armador o su representante legal y deberá reunir las características que señale el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.	
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados livianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.	
Indicador de cumplimiento	• Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº47 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Fecha de Publicación: 5 de junio de 1992..**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre	
Fiscalización	SMA	

Artículo y/o Materia	Artículo 5.8.3. En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas. Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: • Regar el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. • Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. del D.S. Nº 47 (OGUC) • Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. • Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. • Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. • La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. • Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla. El Director de Obras Municipales podrá excepcionalmente eximir del cumplimiento de las medidas contempladas en las letras a), d) y h), cuando exista déficit en la disponibilidad de agua en la zona en que se emplace la obra No obstante, estas medidas serán siempre obligatorias respecto de las obras ubicadas en zonas declaradas latentes o saturadas por polvo o material particulado, en conformidad a la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.	
Relación con el Proyecto	Las actividades de construcción y abandono del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto. Adicionalmente Calama fue decretada como xona saturada por material particulado respirable MP_{10}.	
Forma de cumplimiento	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, tal como se presentan en el **Anexo 13.** 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	
Indicador de cumplimiento	Fiscalización, revisión y registro de cumplimiento por parte del Titular.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº75, establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Fecha de Publicación: 7 de julio de 1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.**	4.2.2.2
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre	
Fiscalización	Carabineros de Chile.	
Artículo y/o Materia	Artículo 2. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.	
Relación con el Proyecto	Las actividades de construcción y abandono del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.	
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.	
Indicador de cumplimiento	• Fiscalización, revisión y registro de cumplimiento por parte del Titular mediante fotografías e informe entregado por la empresa contratista.	

EMISIONES DE RUIDO

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S 38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General De La Presidencia. Fecha de Publicación: 12 de junio de 2012. Ministerio del Medio Ambiente.**	4.2.2.3
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).	
Artículo y/o Materia	Este Decreto, en su numeral IV, establece los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. Artículo 7º.- Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla Nº 1:	

Zona	de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs
Zona I	55	45

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr>
<tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr>
</table>
Artículo 9º.- Para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre:
a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A)
b) NPC para Zona III de la Tabla 1.
Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.
Artículo 10º.- Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.</td><td></td></tr>
<tr><td>Relación con el Proyecto</td><td>El Proyecto generará emisiones de ruido durante la fase de construcción y cierre, debido al funcionamiento de maquinaria pesada y el tránsito de vehículos.
En la Fase de Operación, el ruido provendrá del funcionamiento de los aerogeneradores, que generan el denominado ruido aerodinámico producto del roce del viento contra las aspas.</td><td></td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>El titular ha entregado antecedentes de la inexistencia de receptores susceptibles de ser afectados por el proyecto en cualquiera de sus fases.
De forma precautoria desarrolló modelos de inmisión que arrojaron valores menores a 22 dBA para construcción. Para la operación se evaluó el funcionamiento simultáneo de los Parques Valle del Viento y Calama en la peor condición arrojando una máxima inmisión y propagación de 24,4 dBA, lo que es prácticamente imperceptible y cumple todas las normas de la OMS y europeas para parques eólicos.</td><td></td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>• Se mantendrá copia de las revisiones técnicas de los vehículos utilizados durante el Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena y/o planta.
• Se mantendrá copia de las mantenciones realizadas a todo tipo de maquinaria utilizada en la construcción del Proyecto (que no requiera obligatoriamente mantener la revisión técnica).</td><td></td></tr>
</table>

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**	4.2.2.3
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre.	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta.	
Artículo y/o Materia	El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. Establece, además, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional, en específico el numeral 1 del Párrafo 3.	
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción y Cierre se considera la generación esporádicos de ruidos que potencialmente sean superiores a los establecidos por la norma.	

Forma de cumplimiento	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, o permanecer en dichas zonas, es decir, ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A).	
Indicador de cumplimiento	Se mantendrá un registro asociado a la utilización de los Elementos de Protección Personal correspondientes según corresponda (EPP)	

RESIDUOS LÍQUIDOS

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**	4.2.2.4
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.	
Artículo y/o Materia	Artículo 16: No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.	
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción y Cierre se considera la generación de aguas servidas, específicamente en las dependencias de la instalación de faenas, basadas en una solución sanitaria de fosa séptica y en los frentes de trabajo con baños químicos. Durante la Fase de Operación en tanto, se considera la generación de aguas servidas, en las dependencias para el personal.	
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: 5. En cuanto a la relación con el artículo 16, cabe indicar que el proyecto no considera la generación de residuos líquidos industriales, por tanto no se considera su descarga a la red pública de alcantarillado, como tampoco a cuerpos de agua natural (superficial o subterráneo). Tampoco considera la descarga de sustancias peligrosas. 6. Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el Proyecto. 7. Con respecto a las aguas servidas generadas en las instalaciones para el personal de construcción y operación del Proyecto, éstas serán sometidas a un tratamiento primario (separación física, fermentación anaerobia) dentro de una fosa séptica, cuyo tratamiento posterior (secundario) en este caso corresponderá a la incorporación de estas aguas al suelo mediante drenes de infiltración (Ver detalles **Anexo 5**). 8. El titular prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de baños químicos en lugares no autorizados.	
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 138. • Se mantendrán copias de los contratos relativos a la (s) empresa (s) que proporcionará(n) los baños químicos requeridos durante la etapa de construcción y cierre.	

	• Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de las aguas servidas producto del uso de baños químicos en la etapa de construcción y cierre; y del retiro de los lodos de la fosa séptica de durante la fase de construcción y operación.	
Artículo y/o Materia	Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.	
Relación con el Proyecto	Durante la fase de construcción se generarán aguas del lavado de canoas de los camiones concreteros (mixer), que serán enviadas a dos piscinas de decantación para su recirculación, con lo cual no existirá descarga.	
Forma de cumplimiento	El sistema de piscinas de decantación de aguas de lavado de canoas de camiones mixer no considera descarga, ya que las aguas se recircularán en el mismo proceso de lavado, procediendo a la evaporación de cualquier eventual excedente, y por lo tanto no se vaciarán fuera de las instalaciones del Proyecto.	
Indicador de cumplimiento	• Registro fotográfico de funcionamiento del sistema de lavado de camiones mixer. • Actas de fiscalización ambiental.	
Artículo y/o Materia	Artículo 24: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador. Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.	
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción y Cierre se considera la generación de aguas servidas en frentes de faenas. Para este caso y cuando esté alejados 75 m desde la instalación de faenas se considera la instalación de baños químicos.	
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: 3. Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos en los frentes de trabajo, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el Proyecto. 4. El titular prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de baños químicos en lugares no autorizados.	
Indicador de cumplimiento	• Se mantendrán copias de los contratos relativos a la (s) empresa (s) que proporcionará(n) los baños químicos requeridos durante la etapa de construcción y cierre. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de las aguas servidas producto del uso de baños químicos en la etapa de construcción y abandono.	
Artículo y/o Materia	Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.	
Relación con el Proyecto	Durante la Fase de Construcción, Operación y Cierre se considera la generación de aguas servidas, específicamente en las dependencias para el personal, tanto en la instalación de faenas, frentes de trabajo y en las instalaciones sanitarias permanentes de la fase de operación.	

	Para el caso de la instalación de faena, se habilitará una fosa séptica, enterrada con drenes de infiltración la que permanecerá durante la operación y cierre del proyecto.	
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: 3. Una empresa autorizada se hará cargo de la instalación de los baños químicos, su mantención y del retiro periódico de las aguas residuales que generará el Proyecto. 4. Con respecto a las aguas servidas generadas en la instalación para el personal de construcción y operación del Proyecto, éstas serán sometidas a un tratamiento primario (separación física, fermentación anaerobia) dentro de una fosa séptica enterrada, cuyo tratamiento posterior (secundario) en este caso corresponderá a la incorporación de estas aguas al suelo mediante drenes de infiltración.	
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 138. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de retiro y disposición final de los lodos de la fosa séptica de la fase de construcción y operación.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. N°236 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Publicado en 23 de mayo de 1926**	4.2.2.4
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA	
Artículo y/o Materia	Establece el Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias	
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará aguas servidas que requieren de solución sanitaria.	
Forma de cumplimiento	Se presentan en **Anexo 5** de la presente DIA antecedentes técnicas para la autorización de una fosa séptica.	
Indicador de cumplimiento	• Autorización de la solución sanitaria relativa al PAS del artículo 138. • Posterior a la obtención de la RCA, se solicitará sectorialmente la Resolución de funcionamiento de fosa séptica.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.F.L. N°725/68 Código Sanitario del Ministerio de Salud. Publicado en 31 de enero de 1968**	4.2.2.4
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA	

Artículo y/o Materia	El presente cuerpo normativo establece indicaciones asociadas al manejo apropiado de residuos sólidos o líquidos, señalando acciones específicas conforme a la naturaleza de éstos.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará aguas servidas que requieren de solución sanitaria.	
Forma de cumplimiento	Se presentan en **Anexo 5** de la presente DIA antecedentes técnicas para la autorización de una fosa séptica. Adicionalmente, y en ningún caso se descargarán residuos líquidos en cursos de aguas cercanos al área del Proyecto o dentro de él.	
Indicador de cumplimiento	• Autorización de la solución sanitaria relativa al PAS del artículo 138. • Posterior a la obtención de la RCA, se solicitará sectorialmente la Resolución de funcionamiento de fosa séptica.	

RESIDUOS SÓLIDOS

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.F.L. Nº725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº725. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de Febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.**	4.2.2.5
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.	
Artículo y/o Materia	Artículo 80: Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD), residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) y residuos peligrosos (RESPEL) durante las fases de construcción, operación y cierre.	
Forma de cumplimiento	Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán acopiados convenientemente (clasificados según tipo) dentro de las bodegas de residuos de la instalación de faenas de la fase de construcción, para posteriormente ser transportados y dispuestos por una empresa autorizada en un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Se contará además, con una bodega temporal de almacenamiento de residuos peligrosos, durante toda la vida útil del Proyecto. Cabe destacar que si bien el transporte de residuos sólidos será encargado a un tercero, se exigirá a éste que tenga autorización sanitaria para funcionar, y que reúna los requisitos para ésta, conforme al artículo 81 de la presente norma. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: • Bodega de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; • Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en los acápites correspondientes a los PAS N° 140 y 142 del **Anexo 5** de la presente DIA.	
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 140. • Aprobación/ Obtención del PAS del artículo 142.	•

	• Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos durante todas las fases (asimilables a domésticos y residuos sólidos peligrosos). • Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del parque eólico, durante todas las fases. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final (asimilables a domésticos y residuos sólidos peligrosos) donde serán enviados dichos residuos sólidos, durante todas las fases del Proyecto.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Fecha de Publicación: 29 de abril de 2000. Ministerio de Salud.**	4.2.2.5
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.	
Artículo y/o Materia	Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria. Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuo industrial todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará residuos sólidos industriales en la etapa de construcción, operación y cierre.	
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales no peligrosos serán segregados y acopiados ordenadamente sobre el suelo y/o en contenedores, dentro del patio de residuos. Estos residuos se almacenarán transitoriamente a la espera de su transporte y disposición final, para lo cual se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Durante la fase de construcción, los residuos sólidos industriales peligrosos, que correspondan a aceites, serán almacenados en tambores de 200 litros de capacidad, los que se ubicarán al interior de la bodega de acopio temporal. Estos residuos serán trasladados a un sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. 148/03 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los residuos peligrosos menores, huaipes, restos de pintura, diluyentes, brochas, etc., serán depositados en contenedores estancos y herméticos y serán llevados a la BAT, en espera de su transporte y disposición final. Durante la fase de operación, se generarán residuos tipo RESPEL preferentemente producto del recambio de aceites mecánicos de los aerogeneradores, cuya gestión y manejo estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en el PAS N° 140 y 142.	
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/Obtención del PAS del artículo 140. • Aprobación/ Obtención del PAS del artículo 142.	

<table>
<tr><td></td><td>• Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de RSINP y RESPEL, durante todas las fases del Proyecto.
• Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del parque eólico, durante todas las fases del Proyecto. Copias de SIDREP en caso que aplique.
• Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final (RSINP, RESPEL) donde serán enviados dichos residuos sólidos, durante todas las fases del Proyecto.</td><td></td></tr>
<tr><td>Artículo y/o Materia</td><td>Artículo 19: Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.</td><td></td></tr>
<tr><td>Relación con el Proyecto</td><td>El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos industriales sólidos. Estos residuos, si no son asimilables a residuos domésticos serán transportados a lugares de disposición final autorizada fuera de la faena.</td><td></td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>El titular dará cumplimiento a este cuerpo legal mediante la presentación, ante la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, de los antecedentes que acrediten que la empresa contratista, seleccionada para realizar el transporte de residuos industriales no peligrosos, como el sitio de disposición final, cuentan con autorizaciones sanitarias vigentes correspondientes.</td><td></td></tr>
<tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>• Contrato o certificado con empresa o municipio dueño de sitio de disposición final autorizado, durante todas las fases del Proyecto.
• Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte de residuos, durante todas las fases del Proyecto.
• Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final, durante todas las fases del Proyecto.</td><td></td></tr>
<tr><td>Artículo y/o Materia</td><td>Artículo 20: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.
Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuos peligrosos los señalados a continuación, sin perjuicio de otros que pueda calificar como tal la autoridad sanitaria:
<table>
<tr><td>Antimonio, compuestos de antimonio</td></tr>
<tr><td>Arsénico, compuestos de arsénico</td></tr>
<tr><td>Asbesto (polvo y fibras)</td></tr>
<tr><td>Berilio, compuestos de berilio</td></tr>
<tr><td>Bifenilos polibromados</td></tr>
<tr><td>Bifenilos policlorados</td></tr>
<tr><td>Cadmio, compuestos de cadmio</td></tr>
<tr><td>Cianuros inorgánicos</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

		Cianuros orgánicos		
		Compuestos de cobre		
		Compuestos de cromo hexavalente		
		Compuestos de zinc		
		Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico		
		Compuestos orgánicos de fósforo		
		Dibenzoparadioxinas policloradas		
		Dibenzofuranos policlorados		
		Desechos clínicos		
		Éteres		
		Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles		
		Medicamentos y productos farmacéuticos		
		Mercurio, compuestos de mercurio		
		Metales carbonilos		
		Nitratos y nitritos		
		Plomo, compuestos de plomo		
		Productos químicos para el tratamiento de la madera		
		Selenio, compuestos de selenio		
		Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida		
		Soluciones básicas o bases en forma sólida		
		Solventes orgánicos		
		Sustancias corrosivas		
		Sustancias explosivas		
		Sustancias infecciosas		
		Sustancias inflamables		
		Talio, compuestos de talio		
		Telurio, compuestos de telurio		
Relación con el Proyecto	El Proyecto contempla la generación y disposición de residuos peligrosos durante su fase de construcción, operación y cierre.			
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA Favorable, el Titular presentará a la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que generará, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.			

	La diferenciación de los residuos se realizará tomando en consideración lo prescrito en el presente artículo y lo establecido en el D.S. N°148/04, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Esta declaración, también se hará exigible por medio del contrato respectivo a la empresa encargada de las mantenciones del Proyecto, la cual deberá estar debidamente acreditada para la gestión y manejo de RESPEL, producto del recambio de aceites de aerogeneradores, además de acreditar la disposición final adecuada de estos residuos.	
Indicador de cumplimiento	• Documentos electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos, durante todas las fases del Proyecto. • Registros de recepción de residuos por parte de la empresa encargada de la disposición final, durante todas las fases del Proyecto.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D. S. Nº148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud.**	4.2.2.5
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.	
Artículo y/o Materia	Artículo 4: Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 of.93.- Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación. Artículo 6: Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Artículo 7: En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento. Artículo 8: Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos: a) tener un espesor adecuado y estar construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones, b) estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados, c) estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención, d) estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.	

	Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico. Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados. Artículo 18: Los residuos incluidos en los siguientes listados de categorías se considerarán peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria que no presentan ninguna característica de peligrosidad. El generador podrá proponer a la Autoridad Sanitaria los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la Autoridad Sanitaria podrá exigir análisis adicionales a los propuestos conforme a lo señalado en los artículos 12 al 17. Artículo 25: Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria. El Generador deberá presentar dicho Plan ante la respectiva Autoridad Sanitaria. Las instalaciones, establecimientos o actividades que se encuentren en esta situación serán identificadas por dicha Autoridad mediante un número identificatorio. El Plan deberá ser diseñado por un profesional e incluirá todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se realicen con el menor riesgo posible. Toda modificación del Plan deberá ser previamente presentada ante la Autoridad Sanitaria.	
Relación con el Proyecto	En la fase de construcción, se generarán aceites, lubricantes, grasas, huaipes, materiales absorbentes y otros residuos menores calificados como peligrosos. Durante la fase de operación, se generarán residuos tipo RESPEL producto del recambio de aceites mecánicos de los aerogeneradores, cuya gestión y manejo estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto. Durante la fase de cierre se producirán residuos similares a la fase de construcción.	
Forma de cumplimiento	Los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores de 200 L de capacidad, herméticos y debidamente rotulados de acuerdo a lo establecido en la NCh 2190 of. 93 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”; los residuos peligrosos serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en los acápites correspondientes al **Anexo 5** PAS N° 142. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor y lejos de cursos de agua. La mayoría de los RESPEL generados por el Proyecto corresponden a residuos que se encuentran en la lista I y II del artículo 18 del D.S. N°148/03, por lo tanto, su manejo cumplirá con las disposiciones del presente decreto. Durante la fase de operación, la gestión y manejo de los RESPEL estará a cargo de la empresa responsable de las mantenciones, la cual deberá estar debidamente autorizada para estos efectos, realizando su disposición final adecuada fuera de las instalaciones del Proyecto.	
Indicador de cumplimiento	• Aprobación/ Obtención del PAS del artículo 142. • Obtención de Autorización Sanitaria de funcionamiento de las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas de residuos sólidos peligrosos, durante todas las fases del Proyecto.	

	• Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos por el parque eólico, durante todas las fases del Proyecto. Copias de SIDREP en caso que aplique.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Resolución Exenta N°359/05, aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 05 de julio de 2005. Ministerio de Salud.** **Resolución Exenta N° 499/06, Aprueba Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 17 de agosto de 2006**	4.2.2.5
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	SEREMI de Salud Región de Antofagasta y SMA.	
Artículo y/o Materia	Fija el formato del Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.	
Relación con el Proyecto	El Proyecto generará Residuos Peligrosos en todas sus etapas.	
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados serán declarados bajo el formato de alguna de las resoluciones indicadas, ya sea por el titular, durante la fase de construcción, o de parte de las empresas contratistas durante la fase de operación.	
Indicador de cumplimiento	• Documento electrónico de Declaración de Residuos Peligrosos.	

TRANSPORTE

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. N°158/03 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto Nº1.910, del Ministerio de Obras Públicas, publicado en el Diario Oficial el 04 de febrero de 2003.**	4.2.2.6.
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre	
Fiscalización	Secretaría regional ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile.	
Artículo y/o Materia	Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Públicos.	
Relación con el Proyecto	Durante la construcción y cierre del Proyecto, transitarán eventualmente por caminos públicos vehículos pesados.	
Forma de cumplimiento	Durante la construcción y cierre del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda. En caso de ser requerido, se solicitará permiso para tránsito con sobre peso a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile.	
Indicador de cumplimiento	• Guías de transporte • Autorización de transporte con sobrepeso en caso de ser requerido	

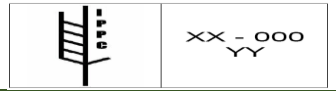
		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**DFL N°8500/98 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, publicado en el Diario Oficial el 25 de febrero de 1998.**	4.2.2.6.
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre	
Fiscalización	Secretaría regional ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile.	
Artículo y/o Materia	Este cuerpo legal establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile.	
Relación con el Proyecto	Durante la construcción y cierre del Proyecto, transitarán eventualmente por caminos públicos con sobredimensionamiento.	
Forma de cumplimiento	Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda. En caso de ser requerido, se solicitará permiso para tránsito con sobredimensionamiento.	
Indicador de cumplimiento	• Permiso de tránsito con sobredimensionamiento cuando sea aplicable.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Establece dimensiones máximas de los vehículos para circular por vías públicas. Publicado en Diario Oficial en 21 de enero de 1995**	4.2.2.6.
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción y cierre	
Fiscalización	Secretaría regional ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Carabineros de Chile.	
Artículo y/o Materia	Artículo 1°.- Los vehículos que circulen en las vías públicas no podrán exceder de las siguientes dimensiones, salvo que el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o las bases de licitación que se elaboren de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3º de la ley 18.696.	
Relación con el Proyecto	Durante la construcción y cierre del Proyecto, transitarán eventualmente por caminos públicos con sobredimensionamiento.	
Forma de cumplimiento	Los equipos de grandes dimensiones serán transportados desarmados, en la medida que su diseño y características técnicas lo permitan, de lo contrario se implementarán las medidas necesarias para su transporte.	
Indicador de cumplimiento	• Permiso de tránsito con sobredimensionamiento cuando sea aplicable.	

NORMAS RELACIONADAS CON COMPONENTES AMBIENTALES		
FLORA, VEGETACIÓN Y FAUNA		
		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Ley Nº 19.473, sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Fecha de Publicación: 27 de Septiembre de 1996. Ministerio de Agricultura. D.S. Nº5, aprueba Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 7 de Diciembre de 1998. Ministerio de Agricultura.**	4.2.3.1
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero, Carabineros de Chile.	
Artículo y/o Materia	Artículo 3º Ley: Prohíbase en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. El reglamento señalará la nómina de las especies a que se refiere el inciso anterior. Asimismo, respecto de las demás especies, podrá establecer vedas, temporadas y zonas de caza y captura; número de ejemplares que podrán cazarse o capturarse por jornada, temporada o grupo etario y demás condiciones en que tales actividades podrán desarrollarse.	
Relación con el Proyecto	Se identificó un ambiente de interés faunístico en el área de influencia catalogado como: desierto absoluto. En la actual campaña fue posible identificar solo una especie de vertebrado distribuido en uno de los cuatro grupos taxonómico (Aves, reptiles, mamíferos y anfibios). De estas observaciones la especie corresponde al grupo de los reptiles. Vale decir que en las 4 campañas anteriores de los proyectos Parque Eólico Calama A y B no hubo avistamiento directo de especies de fauna. La especie encontrada en la última prospección no se encuentra estudiada para definirla en alguna de las categorías de conservación vigente, la especie corresponde a *Liolaemus torresi.*	
Forma de cumplimiento	**El Titular compromete las siguientes acciones:** - El personal de faenas será inducido en temas de resguardo de fauna - Se prohibirá capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre. - Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. - Entrega de folletos con información de la especie localizada e instrucciones para el resguardo de la fauna potencial.	
Indicador de cumplimiento	• Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. • Inducción a trabajadores (Comprobantes) • Folletos impresos.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**D.S. Nº5, Aprueba Reglamento de la Ley De Caza. Fecha de Publicación: 7 de Diciembre de 1998. Ministerio de Agricultura.**	4.2.3.1
Fase de Aplicación	Aplicable a las fases de construcción, operación y cierre.	
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero, Carabineros de Chile.	
Artículo y/o Materia	Artículo 2º.- Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley Nº18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por Decreto Supremo Nº430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Relación con el Proyecto	Durante las campañas de línea base del Proyecto, se identificó una especie de fauna silvestre dentro del área de influencia del Proyecto dentro del ambiente desierto absoluto.	
Forma de cumplimiento	**El Titular compromete las siguientes acciones:** - El personal de faenas será inducido en temas de resguardo de fauna - Se prohibirá capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre. - Se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. - Entrega de folletos con información de la especie localizada e instrucciones para el resguardo de la fauna potencial.	
Indicador de cumplimiento	• Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de flora y fauna. • Inducción a trabajadores (Comprobantes) • Folletos impresos.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Resolución N°133 Exenta, establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. Fecha de Publicación: 26 de Enero de 2005. Ministerio de Agricultura; Servicio Agrícola y Ganadero; Dirección Nacional.**	4.2.3.1
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción	
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero.	
Artículo y/o Materia	1. Los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos siguientes: 1.1 Tratamiento térmico, en adelante HT: El embalaje de madera deberá calentarse en horno conforme a una curva específica de tiempo/temperatura, mediante la cual el centro de la madera ha alcanzado una temperatura mínima de 56°C durante un período mínimo de 30 minutos. El Secado en Estufa, en adelante KD y la Impregnación Química a Presión podrá considerarse como tratamiento térmico, en la medida que cumpla con las especificaciones del HT.	

	1.2 Fumigación con Bromuro de Metilo, en adelante, MB: La norma mínima para el tratamiento de fumigación con Bromuro de Metilo aplicado a embalajes de madera es la siguiente: Temperatura (°C) / Dosis g/m3 / Registro mínimos de concentración (g/m3) para: 2h, 4h, 12h, 24h 21° C o mayor: 48 — 36, 31, 28, 24 16° C o mayor: 56 — 42, 36, 32, 28 10° C o mayor: 64 — 48, 42, 36, 32 2. Todo embalaje de madera que ingrese al país deberá presentar la siguiente Marca para certificar que ha sido sometido a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente. 	
Relación con el Proyecto	El Proyecto recibirá insumos y equipos con embalajes de madera provenientes del extranjero.	
Forma de cumplimiento	Para el caso de los aerogeneradores, las necesidades de equipamiento impiden adquirir equipos dentro del territorio nacional y por consiguiente se debe incurrir a la importación de insumos y equipos desde el extranjero. El Titular exigirá a la o las empresas distribuidoras que cumplan con lo exigido en este cuerpo normativo mediante contrato, esto es, que los embalajes de madera provenientes del extranjero presenten la certificación que avalúe que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Exta.	
Indicador de cumplimiento	• Registro fotográfico de embalajes con marcas de haber sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente.	

PATRIMONIO CULTURAL

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Ley N°17.288, legisla sobre Monumentos Nacionales; Fecha de Publicación: 4 de febrero 1970. Ministerio de Educación. D.S. 484 Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Fecha de Publicación: 02 de abril de 1991. Ministerio de Educación.**	4.2.3.2
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción	
Fiscalización	Consejo de Monumentos Nacionales, Carabineros de Chile.	
Artículo y/o Materia	Artículo 1° Ley: Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropo-arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley.	

	Artículo 26° Ley: Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo. Artículo 27° Ley: Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento. Artículo 23° Reglamento: Las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Los objetos o especies encontradas se distribuirán según se determina en el artículo 21° de este reglamento.	
Relación con el Proyecto	Los proyectos Parque Calama A y B hicieron campañas de prospección arqueológico donde se hallaron diversos elementos de interés patrimonial. Posteriormente para dar inicio a la ejecución del proyecto, el titular cumpliendo las obligaciones de la RCA 094/13 y RCA 18/13 procedió a desarrollar las medidas de resguardo patrimonial evaluados por el Consejo de Monumentos Nacionales y aprobadas mediante las RCAs mencionadas. Para este proyecto de modificación se realizó una visita inspectiva para evaluar el estado de las medidas de resguardo, hallando que todos los cercos estaban en perfecto estado.	
Forma de cumplimiento	El titular mantendrá en óptimas condiciones las medidas de resguardo patrimonial implemetadas por el titular para el inicio de la ejecución del proyecto Calama B. No obstante, cuando comience la construcción del Parque Eólico Calama, el titular se compromete de manera precautoria a ejecutar las siguientes medidas: • La realización de una inducción arqueológica (por un arqueólogo o licenciado en arqueología) al personal que ejecutará las obras, a los trabajadores de la empresa y/o subcontratistas, en que se informen sobre las características de los sitios arqueológicos de la zona y material cultural que presentan, con ilustraciones o fotografías, la protección legal que presentan, y los procedimientos a seguir frente a su hallazgo durante las labores del Proyecto. • Mantener un arqueólogo o licenciado en arqueología durante las faenas de remoción de tierras. • En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las actividades de excavación y movimientos de tierra, el Titular procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 (artículos 26 y 27) y en el D.S. N°484/90 (artículo 23); es decir, se dará aviso al Gobernador Provincial de Antofagasta quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de la vigilancia del hallazgo hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo del mismo.	

	• Además, el Titular dará aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, de cuya implementación será responsable el titular.	
Indicador de cumplimiento	• Registro de inspección de arqueológico cada mes que se realice movimiento de tierras. • Informe con el estado final de las medidas de resguardo ya implementadas.	

		Acápite de Referencia de la DIA
Nombre Texto Normativo	**Ley N°19253, establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo. Fecha de Publicación: 05 de Octubre de 1993. Ministerio de Planificación y Cooperación.**	4.2.3.3
Fase de Aplicación	Aplicable a la fase de construcción, operación y cierre	
Fiscalización	CONADI, SMA	
Artículo y/o Materia	El artículo 26 del Párrafo 2, se refiere a las Áreas de Desarrollo Indígena De las Areas de Desarrollo Indígena, señalando (literal) que el Ministerio de Planificación y Cooperación, a propuesta de la Corporación, podrá establecer áreas de desarrollo indígena que serán espacios territoriales en que los organismos de la administración del Estado focalizarán su acción en beneficio del desarrollo armónico de los indígenas y sus comunidades.	
Relación con el Proyecto	El proyecto se localiza en el sector sur del Área de Desarrollo Indígena Alto Loa, creada bajo D.S. N°189/03 del Ministerio de Planificación y Cooperación.	
Forma de cumplimiento	El titular entrega todos los antecedentes relacionados con las potenciales interferencias del proyecto sobre la población protegida habitante del ADI Alto Loa en Anexo 8 y Capítulo 3 de la presente DIA. Al respecto, si bien el proyecto se encuentra en el Área de Desarrollo Indígena (ADI) Alto Loa, estas áreas no presentan restricciones tácitas o explícitas para el desarrollo de proyectos, si no son definidas como espacios territoriales determinados en los cuales los órganos de la Administración del Estado deben focalizar su acción para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas de origen indígena que habitan en dichos territorios. Adicionalmente, se evaluó la única potencial interferencia del proyecto con las comunidades producto del desplazamiento de vehículos durante la construcción por la ruta B-165 sobre las comunidades del Alto Loa y se concluye que la ruta no es utilizada por buses que tengan por destino las comunidades del Alto Loa, la ruta actualmente es utilizada preferentemente por camionetas y camiones asociados a la industria minera y que circulan cerca de 2 autos/h. De este modo, el aporte de flujo vial producto del proyecto durante la construcción no alterará las vías de acceso a las comunidades indígenas, y por tanto no interfiere de modo alguno con actividades culturales o con accesos a bienes y servicios. Adicionalmente, en el área de influencia del Proyecto no existen tierras indígenas, reclamaciones de tierras, derechos de agua indígenas, sitios sagrados o culturales, ni se desarrollan actividades relacionadas con la cultura de comunidades ni pueblos indígenas, ni tampoco se interfiere con el acceso a las comunidades. En consecuencia, no existe población protegida susceptible de ser afectada por las acciones u obras del proyecto. De este modo, el proyecto cumple con las disposiciones y la doctrina de la Ley 19.253 en todos sus aspectos. Finalmente, como compromiso voluntario el titular desarrollará, de forma conjunta con la comunidades informadas, propuestas de colaboración con ellas, las que continuarán durante la evaluación, construcción y operación del proyecto.	

Indicador de cumplimiento	• Registro de las actas relacionadas con el compromiso voluntario del titular • Registro aportes del titular a las comunidades informadas del Alto Loa.	

9.6 Ficha Resumen N° 5: Permisos Ambientales Sectoriales Aplicables

ARTÍCULO	PERMISO	PERTINENCIA	COMENTARIO
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS			
138	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	APLICA	El Proyecto contempla la habilitación de una fosa séptica para la recolección y tratamiento de las aguas servidas generadas durante la fase de construcción, operación y cierre.
140	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.	APLICA	El proyecto contempla la construcción de un lugar destinado a la acumulación de residuos industriales y domiciliarios en la etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto.
142	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	APLICA	El Proyecto considera una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos durante la construcción, operación y cierre del Proyecto.
160	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	APLICA	El Proyecto considera instalaciones de tipo industrial y se implementa en suelo rural, por lo que debe solicitar el permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.
Los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento, de acuerdo con lo dispuesto en el Título VII del Reglamento del SEIA, se presentan en extenso en el Anexo 5 de la presente DIA.			

9.7 Ficha Resumen N° 6: Compromisos Ambientales Voluntarios

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	LUGAR	MOMENTO DE REALIZACIÓN
COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS			
	El titular establecerá un plan de trabajo con las comunidades indígenas de Alto Loa informadas cuyo objetivo será el desarrollo de sus instituciones sociales a través de aportes para el mejoramiento de sus sedes o infraestructura de carácter social. Para ello, durante la etapa de evaluación el proyecto, se definirá en conjunto con las propias comunidades el tipo de aporte y su forma de materialización, el que se debe hacer efectivo durante la etapa de construcción del proyecto.	Comunidades Indígenas del Alto Loa informadas.	Durante fase de evaluación y de construcción del Proyecto.

10 LISTADO DE NOMBRES DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA DIA

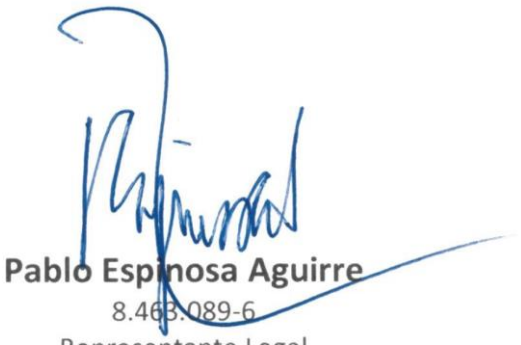
En la Tabla 10-1 se presenta el listado de los profesionales que participaron en la elaboración de la DIA del Proyecto.

Tabla 10-1. Listado de Profesionales

NOMBRE	CALIDAD PROFESIONAL	CARGO EN LA DIA
Marcelo Concha Fuenzalida	Magíster en Gestión y Planificación Ambiental	Director del Proyecto
Pedro Sepúlveda Muñoz	Geógrafo	Jefe Proyecto DIA
Natalia Rodríguez	Ingeniera Agrónomo	Coordinadora Proyecto y Línea Base
Ricardo Martínez	Ingeniero Civil Acústico	Especialista en Acústica
Sergio Ibarra	Dr en Meteorología	Especialista Emisiones
Tahia Rannou Darrigrande	Ingeniera en Recursos Naturales Renovables	Especialista en terreno de fauna
Daniela Farias	Ingeniera Forestal	Especialista en terreno flora
Cristóbal Juliá Durand	Geógrafo	Especialista Paisaje
Cinthia Rodríguez Toledo	Historiadora Social	Especialista en comunidades y medio humano
Virginia Popovic Silva	Licenciada en Antropología	Especialista en arqueología

11 FIRMA DE LA DECLARACIÓN

Declaro bajo juramento que la presente Declaración de Impacto Ambiental y los antecedentes requeridos para la presentación del Proyecto "Parque Eólico Calama", que corresponde a la modificación del Parque Eólico Calama B, integrando y optimizando los proyectos eólicos Calama A y B pertenecientes a ENGIE Energía Chile S.A., cumplen con la legislación ambiental vigente, de conformidad con lo exigido en el artículo 18 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el articulo 19 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que su contenido está de acuerdo con la normativa citada precedentemente. Asimismo, declaro bajo juramento que acepto realizar la Evaluación de Impacto Ambiental de mi Proyecto electrónicamente utilizando el e-SEIA. Esto incluye el compromiso de revisar el estado de avance del proceso de evaluación en el sistema y revisar mi correo electrónico regularmente. Finalmente declaro estar en conocimiento de todas las opciones y normas que establece la legislación vigente para el uso de este sistema que se expresan en el documento "Términos y Condiciones de uso del Sistema e-SEIA", disponible en la página principal del sistema.



Pablo Espinosa Aguirre
8.468.089-6
Representante Legal
Engie Energía Chile S.A.