



# **Declaración de Impacto Ambiental**

## **Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo**

**Región de Atacama**

Julio de 2010

## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
1.1. Identificación del Proyecto.....	4
1.2. Identificación del Titular.....	4
1.3. Antecedentes del Representante Legal .....	5
1.4. Objetivo del Proyecto .....	6
1.5. Localización y Vías de Acceso.....	6
1.6. Justificación de la Localización y del Proyecto .....	10
1.7. Superficie de Terreno a Ocupar .....	10
1.8. Monto de Inversión .....	11
1.9. Plazo Estimado para la Ejecución del Proyecto.....	11
1.10. Vida Útil del Proyecto .....	11
1.11. Mano de Obra.....	11
1.12. Cronograma de Actividades .....	12
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
2.1. Descripción General.....	13
2.2. Descripción de la Fase de Construcción.....	18
2.3. Descripción de la Fase de Operación .....	25
2.4. Efectos Ambientales - Etapa de Construcción .....	26
2.5. Efectos Ambientales - Etapa de Operación .....	29
<b>3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DEL PROYECTO.....</b>	<b>31</b>
3.1. Medio Físico .....	31
3.2. Medio Biótico .....	31
3.3. Medio Humano .....	35
3.4. Medio Construido .....	35
3.5. Patrimonio Cultural .....	38
3.6. Paisaje .....	39
<b>4. ANTECEDENTES NECESARIOS QUE JUSTIFIQUEN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 QUE PUEDAN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA (ART. 12 BIS B) .....</b>	<b>41</b>
4.1. Conclusiones .....	53
<b>5. INDICACIÓN DE NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE Y SU FORMA DE CUMPLIMIENTO (ART 12. BIS C) .....</b>	<b>54</b>
5.1. Normativa Ambiental de Carácter General Aplicable al Proyecto.....	54
5.2. Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto de Carácter Específico.....	60

<b>6. INDICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES Y LOS ANTECEDENTES PARA SU CUMPLIMIENTO (ART 12 BIS D)</b> .....	<b>82</b>
<b>7. RELACIÓN DEL PROYECTO CON PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL</b> .....	<b>83</b>
7.1. Planes Reguladores .....	84
7.2. Planes de Desarrollo .....	87
<b>8. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS</b> .....	<b>91</b>
<b>9. FIRMA DE LA DECLARACIÓN</b> .....	<b>92</b>
<b>10. ANEXOS</b> .....	<b>93</b>

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Identificación de Titular .....	4
Tabla 1.2: Antecedentes de los Representantes Legales.....	5
Tabla 1.3: Coordenadas UTM vértices del trazado tramo S/E Cardones-CNN.....	7
Tabla 1.4: Coordenadas UTM vértice S/E Cerro Negro Norte.....	9
Tabla 1.4: Coordenadas UTM vértices del trazado tramo CNN-Totoralillo.....	9
Tabla 1.5: Cronograma de actividades .....	12
Tabla 2.1: Características generales de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) .....	13
Tabla 2.2: Tipología de estructuras.....	13
Tabla 2.3: Características cables conductores .....	14
Tabla 2.4: Características cable de comunicación.....	14
Tabla 2.5: Dimensiones nominales mínimas de aisladores.....	14
Tabla 2.6: Distancias mínimas verticales .....	17
Tabla 2.7: Estimación del movimiento de tierra (excavaciones).....	21
Tabla 2.8: Maquinaria y equipos a utilizar .....	24
Tabla 3.1: Especies con Problemas de Conservación según diferentes listados.....	33
Tabla 3.2: Registro de Fauna en el área del Proyecto.....	34
Tabla 3.3: Volumen de transito diario medio anual ruta Longitudinal Norte (5 Norte) en bifurcación Bahía Inglesa .....	37
Tabla 4.1: Análisis de Pertinencia de la Realización de un DIA o un EIA, Artículo 5º.....	41
Tabla 4.2: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA, Artículo 6º.....	43
Tabla 4.3: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA, Artículo 8º.....	48
Tabla 4.4: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA. Artículo 9º.....	50
Tabla 4.5: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA. Artículo 10º.....	51
Tabla 4.6: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA. Artículo 11º.....	52
Tabla 7.1: Planes Reguladores existentes en el área del Proyecto .....	83

Tabla 7.2: Planes de Desarrollo existentes en el área del Proyecto ..... 83

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Ubicación del Proyecto ..... 7  
Figura 2.1: Fotografías de ejemplos caminos y huellas existentes ..... 19  
Figura 3.1: Red vial existente en el área del Proyecto..... 36  
Figura 7.1: PRICOST en el área del proyecto..... 84  
Figura 7.2: PRC Caldera, sector Totoralillo..... 86

### ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Documentos Legales  
Anexo 2: Estructuras  
Anexo 3: Estudio de Impacto Acústico  
Anexo 4: Estudio de Campos Electromagnéticos  
Anexo 5: Línea Base del Medio Físico  
Anexo 6: Línea Base de Vegetación, Flora y Fauna  
Anexo 7: Línea Base del Medio Humano  
Anexo 8: Línea Base de Turismo  
Anexo 9: Estudio de Patrimonio Cultural  
Anexo 10: Línea Base de Paisaje  
Anexo 11: PAS 96  
Anexo 12: PAS 93

## 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

### 1.1. Identificación del Proyecto

De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 19.300, modificada por Ley N°20.417 y el D.S. N° 95/01 del MINSEGPRES (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), Tecnocap S.A. presenta a la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) Región de Atacama la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto **Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo**, ubicado en las comunas de Caldera y Copiapó en la Región de Atacama, Chile.

El Proyecto consiste en la construcción de una línea de transmisión eléctrica de aproximadamente 140 km de longitud, dividida en dos tramos; el primer tramo entre S/E Cardones y la S/E Cerro Negro Norte (instalación que será construida con ocasión del presente proyecto), de 63 km de largo, y el segundo tramo entre Cerro Negro Norte y Totalillo, con un largo de 77 km. Ambos tramos tienen la capacidad de transmitir 2x220 kV en su recorrido.

De acuerdo a lo anterior, el presente proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) debido a lo establecido en el artículo 10 letra b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones de la Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificada por Ley N°20.417, y la letra b) del artículo 3 del D.S. N° 95/2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

### 1.2. Identificación del Titular

**Tabla 1.1: Identificación de Titular**

Nombre	Tecnocap S.A.
R.U.T.	76.369.130 – 6
Domicilio	Gertrudis Echenique 220, Las Condes
Teléfono	+56 2 818 6000
Fax	+56 2 818 6116
Correo Electrónico	<a href="mailto:tecnocap@cap.cl">tecnocap@cap.cl</a>

### 1.3. Antecedentes del Representante Legal

**Tabla 1.2: Antecedentes de los Representantes Legales**

Nombre	Raúl Gamonal Alcaíno
R.U.T.	8.063.323-8
Domicilio	Gertrudis Echenique 220, Las Condes
Teléfono	818-6150
Fax	818-6166
Correo Electrónico	rgamonal@cap.cl
Nombre	René Camposano Larraechea
R.U.T.	5.997.120-4
Domicilio	Gertrudis Echenique 220, Las Condes
Teléfono	818-6150
Fax	818-6166
Correo Electrónico	rcamposano@cap.cl
Nombre	Carlos Sepúlveda Vélez
R.U.T.	10.895.757-3
Domicilio	Gertrudis Echenique 220, Las Condes
Teléfono	818-6150
Fax	818-6166
Correo Electrónico	csepulveda@cap.cl
Nombre	Mauricio Araneda Gálvez
R.U.T.	5.859.879-8
Domicilio	Gertrudis Echenique 220, Las Condes
Teléfono	818-6310
Fax	818-6326
Correo Electrónico	maraneda@cap.cl

En Anexo 1, se adjuntan las copias de los documentos necesarios para acreditar la personería del representante legal de Tecnocap S.A.

## 1.4. Objetivo del Proyecto

El Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo tiene como objetivo satisfacer la demanda de energía eléctrica del proyecto minero Cerro Negro Norte y la Planta Desalinizadora de Bahía Totalillo.

## 1.5. Localización y Vías de Acceso

El área de emplazamiento del proyecto comprende el sector en donde se construirán los 140 km de tendido de la línea de transmisión eléctrica (LTE), dividido en dos tramos: Uno que parte desde la cuesta Cardones, al sur de Copiapó, hasta la S/E Cerro Negro Norte; y un segundo tramo que va desde Cerro Negro Norte hasta Totalillo.

Se podrá acceder a las instalaciones de las obras desde los distintos caminos ya existentes en el área, principalmente la Ruta 5 Norte, que cruza ambos extremos del trazado, y la ruta de acceso de las instalaciones del Puerto Punta Totalillo. Las coordenadas de la LTE se presentan en la Figura 1.1 a continuación. En la Tabla 1.3 se entregan las coordenadas geográficas de los vértices del trazado de la LTE para el tramo entre S/E Cardones-Cerro Negro Norte y en la Tabla 1.5 para el tramo Cerro Negro Norte-Totalillo.

**Figura 1.1: Ubicación del Proyecto**



— LTE 220 kV Cardones-CNN-Totoralillo; ◆ S/E Cerro Negro Norte  
Fuente: Elaboración propia, Google Earth

**Tabla 1.3: Coordenadas UTM vértices del trazado tramo S/E Cardones-CNN**

Coordenadas UTM Vértices		
LTE S/E Cardones – Cerro Negro Norte 220 kV		
WGS-84 Obtenidas con GPS Navegador		
Vértices	Este	Norte
VS	363.126	6.958.609
V1	364.739	6.959.322
V2	366.238	6.960.089
V3	366.990	6.961.853
V4	366.954	6.961.979



<b>Coordenadas UTM Vértices</b>		
<b>LTE S/E Cardones – Cerro Negro Norte 220 kV</b>		
<b>WGS-84 Obtenidas con GPS Navegador</b>		
<b>Vértices</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
V5	368.055	6.963.243
V6	369.216	6.964.268
V7	369.819	6.964.168
V8	371.618	6.965.802
V9	373.172	6.965.992
V10	373.822	6.966.083
V11	374.489	6.966.428
V12	374.550	6.966.648
V13	374.657	6.966.707
V14	375.145	6.967.510
V15	376.072	6.969.941
V16	375.935	6.970.363
V17	377.595	6.972.700
V18	379.222	6.973.823
V19	381.491	6.975.669
V20	382.794	6.976.724
V21	384.661	6.977.661
V22	385.165	6.978.378
V23	385.242	6.979.966
V24	385.672	6.980.453
V25	386.097	6.985.617
V26	383.623	6.990.601
V27	376.226	6.997.965
V28	372.372	6.997.501
V29	368.956	6.999.896
VR	368.758	7.001.473

Fuente: Titular

**Tabla 1.4: Coordenadas UTM vértice S/E Cerro Negro Norte**

Coordenadas UTM Vértices		
S/E Cerro Negro Norte		
Datum WGS-84		
Vértices del Polígono	Este	Norte
V1	368.757	7.001.512
V2	368.789	7.001.464
V3	368.726	7.001.420
V4	368.692	7.001.469

**Tabla 1.5: Coordenadas UTM vértices del trazado tramo CNN-Totalillo**

Coordenadas UTM Vértices		
Línea Cerro Negro Norte – Totalillo 220 kV		
WGS-84 Obtenidas con GPS Navegador		
Vértices	Este	Norte
VS	368.758	7.001.473
V1	368.639	7.001.374
V2	367.697	7.000.406
V3	367.413	6.997.705
V4	367.268	6.997.162
V5	364.009	6.995.414
V6	363.126	6.994.605
V7	361.590	6.992.057
V8	359.713	6.993.225
V9	358.368	6.994.610
V10	356.457	6.997.184
V11	355.855	6.997.428
V12	354.728	6.997.158
V13	353.269	6.993.849
V14	351.615	6.992.553
V15	350.102	6.992.614
V16	349.226	6.993.065
V17	348.450	6.993.610
V18	348.041	6.993.868
V19	346.608	6.994.519
V20	646.584	6.994.656

Coordenadas UTM Vértices		
Línea Cerro Negro Norte – Totalillo 220 kV		
WGS-84 Obtenidas con GPS Navegador		
Vértices	Este	Norte
V21	345.198	6.995.858
V22	335.468	7.001.556
V23	333.433	7.003.540
V24	333.116	7.006.069
V25	329.925	7.010.225
V26	325.844	7.011.920
V27	322.869	7.018.991
V28	322.331	7.024.737
VR	320.271	7.025.931

Fuente: Titular

## 1.6. Justificación de la Localización y del Proyecto

La justificación de la localización del presente proyecto se debe a que existen dos proyectos en la zona que requieren suministro de energía eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC), el proyecto minero Cerro Negro Norte (aprobado ambientalmente según RCA N°247/2009) y la Planta Desalinizadora en Bahía Totalillo (en calificación ambiental). La cantidad de energía requerida por ambos proyectos y el hecho de no existir capacidad instalada disponible en las inmediaciones de ellos, hace necesaria la implementación de este proyecto.

## 1.7. Superficie de Terreno a Ocupar

La superficie que cubrirá el emplazamiento de la LTE corresponde a 560 ha aproximadamente (i.e, una longitud de 140 km con una faja de servidumbre de 40 m de ancho). Para la S/E Cerro Negro Norte se utilizará un área de emplazamiento de 0,45 hectáreas para la cual se solicita cambio de uso de suelo, los antecedentes requeridos por el Permiso Ambiental Sectorial N°96, se presentan en el Anexo 11.

## **1.8. Monto de Inversión**

La materialización de las obras motivo de la presente DIA, requerirá de una inversión de aproximadamente US\$33 millones.

## **1.9. Plazo Estimado para la Ejecución del Proyecto**

El plazo estimado para la ejecución de la construcción del proyecto es de 18 meses.

## **1.10. Vida Útil del Proyecto**

La vida útil del proyecto se estima en 25 años.

## **1.11. Mano de Obra**

Durante la fase de construcción del proyecto la mano de obra alcanzará un máximo estimado de 400 personas.

Durante la etapa de operación, se requiere de un operador por turno, por lo tanto la mano de obra será de 3 personas. En cuanto a la fase o etapa de cierre del proyecto se estima un contingente de 80 personas para las actividades de desmantelamiento.



## 1.12. Cronograma de Actividades

Tabla 1.6: Cronograma de actividades

Etapa	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Construcción	X	X																								
Operación		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Descripción General

El presente proyecto se compone de una línea de transmisión eléctrica que recorre 140 km de longitud que se encuentra dividida en dos tramos: el primer tramo se inicia en la S/E Cardones, al sur de Copiapó, hasta las instalaciones de Cerro Negro Norte donde se contempla la instalación de una subestación eléctrica denominada S/E Cerro Negro Norte; y un segundo tramo que va desde la S/E Cerro Negro Norte hasta Totoralillo.

Tabla 2.1: Características generales de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)

Tensión nominal de trabajo	220 kV
Frecuencia nominal de transmisión	50 Hz
Cap. de transmisión máxima total (Flint AAAC a 30°C temp. ambiente y 80°C temp. conductor para alt. máx. de operación de 1.000 m.s.n.m.)	250 MVA (*)
Neutro del sistema	Conectado sólidamente a tierra
Longitud	140 km
Distancia promedio entre estructuras	365,5 m
Número de circuitos	2
Número de fases	3
Número de conductores por fase	1
Número de estructuras	384

Fuente: Titular

(\*) 125MVA por circuito, cada circuito de 3 fases.

#### 2.1.1 Elementos Principales de la Línea de Transmisión Eléctrica

##### 2.1.1.1 Estructuras

Las estructuras corresponden a las torres que conforman la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y que se encuentran sobre el nivel del suelo. La LTE considera 384 estructuras, de suspensión, anclaje y remate, con una tensión nominal de 220 kV. Estas estructuras serán metálicas enrejadas de acero galvanizado, con la siguiente tipología:

Tabla 2.2: Tipología de estructuras

Estructura	Tipo
Suspensión	S220.2
Anclaje	A220.2
Anclaje y Remate	R220.2

Fuente: Titular

En el Anexo 2 se presentan esquemáticamente las estructuras de suspensión, anclaje y remate a utilizar en el proyecto, mostrando su altura y silueta. Se listan también las coordenadas geográficas de ubicación de cada estructura.

### **2.1.1.2 Crucetas**

Forman parte de las 384 estructuras de la LTE y son las encargadas de soportar y sujetar directamente a los conductores, proporcionando la separación lateral del cuerpo principal de la estructura.

### **2.1.1.3 Fundaciones**

Corresponden al apoyo o anclaje que se utilizará en las estructuras de la LTE.

### **2.1.1.4 Cables Conductores**

Elementos de aleación de aluminio/acero que conducen la energía de un extremo a otro del tendido eléctrico. El conductor considerado para esta línea es el AAAC Flint, cuyas características se presentan a continuación:

**Tabla 2.3: Características cables conductores**

Tipo	AAAC Flint
Diámetro	25,16 mm
Sección	375 mm <sup>2</sup> (636 MCM)
Peso lineal	1,035 kg/m
Tensión de rotura	11.023 kg

Fuente: Titular

Además, para esta línea se considera cable de comunicación, el cual tiene las siguientes características:

**Tabla 2.4: Características cable de comunicación**

Tipo	OPGW 18 SMF
Diámetro	10,7 mm
Peso lineal	0,366 kg/m

Fuente: Titular

### **2.1.1.5 Aisladores**

Corresponden a elementos que tienen como función sostener los conductores por medio de un material que no conduce la electricidad. Se emplearán en general aisladores de disco del tipo suspensión, con acoplamiento bola y rótula (*ball and socket*), de las siguientes dimensiones nominales mínimas:

**Tabla 2.5: Dimensiones nominales mínimas de aisladores**

Espaciamiento unitario	146 mm
Diámetro mínimo	254 mm

Fuente: Titular

Los aisladores de disco deberán ser del tipo Antineblina, con una distancia de fuga mínima de 431 mm y como material aislante podrá emplearse porcelana o vidrio templado.

Respecto a la resistencia electromagnética, la resistencia mecánica mínima de las cadenas, deberá ser igual o superior a los esfuerzos resultantes indicados a continuación para cada tipo de cadena, multiplicados por el correspondiente factor de seguridad:

- **Cadenas de anclaje:** Se considerará la tensión mecánica máxima de los conductores, para su estado inicial, calculada según las condiciones indicadas en B1.2, y un factor de seguridad de 3,0.
- **Cadenas de suspensión:** Se considerará la resultante obtenida de la carga vertical por fase, de la carga de viento de presión máxima sobre el conductor, de la carga de ángulo y un factor de seguridad de 2,5.

### **2.1.1.6 Elementos Accesorios**

Son todos aquellos elementos que por su tamaño no corresponden a un elemento principal o se usan sólo en algunos sectores específicos. Se considera en este grupo la señalética, tales como placas de numeración y placas de peligro de muerte que serán pintadas en cada torre y peinetas de protección para las aves, que se ubican en la parte superior de las estructuras.

### **2.1.1.7 Malla de Puesta a Tierra**

Consiste en una pletina de acero galvanizado del tipo A37-24 ES, que se instala en una zanja alrededor de la estructura a una profundidad de 600 mm bajo el nivel del terreno no removido. Todas las partes metálicas de la estructura se unirán a un cable de acero galvanizado, dicho cable será ensamblado a la malla de puesta a tierra mediante termofusión.

## **2.1.2 Elementos Principales de la S/E Cerro Negro Norte**

La subestación contempla una superficie de 0,45 hectáreas aproximadamente. El recinto estará cercado perimetralmente, y compuesto por:

- Un patio de 220 kV
- Una casa de Servicios Generales
- Caseta de Control, y
- Otras Obras del Proyecto.

El plano de Planta General de la S/E Cerro Negro Norte se encuentra en el Anexo 2, y corresponde al plano N° 310-EA1-312.

### **2.1.2.1 Patio de 220 kV**

El patio de 220 kV estará compuesto por una barra principal de 220 kV y tres paños 220 kV, Estos últimos pertenecen a:

- Un paño correspondiente al seccionamiento de la línea de transmisión eléctrica de simple circuito de 220 kV Cardones – Totoralillo



- Dos paños correspondientes a la transformación 220/23 kV, para la alimentación a los consumos de la Mina Cerro Negro Norte

La subestación estará conformada por lo siguiente:

Equipos Primarios

- Un interruptor de 220 kV del tipo tanque vivo, de apertura monopolar.
- Un desconectador de 220 kV, tripolares de apertura horizontal sin puesta a tierra.
- Un desconectador de 220 kV, tripolares de apertura horizontal con puesta a tierra.
- Seis transformadores de potencial 220 kV monopolares.
- Tres transformadores de corriente 220 kV monopolares.
- Tres pararrayos de 220 kV monopolares

Estructuras

- Un marco de línea
- Dos marcos de Barra; y
- Estructuras soporte de equipos primarios.

### **2.1.2.2 Casa de Servicios Generales**

Esta instalación, albergará los servicios comunes de la subestación, esto es, los sistemas de telecomunicaciones y control de todo el patio de 220 kV, los servicios auxiliares de energía alterna y continua, los bancos de baterías y los grupos electrógenos de emergencia cuya capacidad nominal será de 10 kVA aprox. Su superficie aproximada es de 290 m<sup>2</sup>.

### **2.1.2.3 Otras obras del proyecto**

El proyecto contempla la construcción de otras obras, tales como:

- Canalizaciones de fuerza y control
- Malla de puesta a tierra
- Camino interior

## **2.1.3 Elementos de Seguridad**

### **2.1.3.1 Franja de Seguridad**

Según lo establecido en la Norma Técnica NSEG 5 E.n. 71 de la SEC, se define una franja de seguridad de 23 m a cada lado de la línea, la cual se mantendrá permanentemente despejada de todo tipo de construcciones.

### **2.1.3.2 Distancia Eléctrica**

El Proyecto cumplirá con las distancias mínimas admisibles medidas verticalmente según lo establecido por la norma NSEG.5 E.n. 71 “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes” (Tabla 2.6).

**Tabla 2.6: Distancias mínimas verticales**

Situación		Distancia Mínima (m)
Fase-fase	Horizontal	2,32
	Vertical	1,25
Fase-estructura		0,79
Conductor al suelo	Zonas poco transitables	6
	Zonas transitables	7,2
	Zona de cruce de caminos	7,2
Cruce de líneas	13,2 kV	2,22
	23 kV	2,28
	66 kV	2,54
	110 kV	2,79
	154 kV	3,05
	220 kV	3,44
	Comunicaciones	2,9

Fuente: NSEG.5 E.n. 71

Para cruces con líneas de otro nivel de tensión, se aplicará lo señalado en la Norma NSEG 6 E.n 71 “Electricidad. Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas”, la cual establece normas para la ejecución de cruces y paralelismos de líneas eléctricas aéreas con otras líneas, ferrocarriles y andariveles que se establezcan en el futuro, y para el mejoramiento de los existentes.

### **2.1.3.3 Protección Contra Descargas Atmosféricas**

Para este Proyecto se considerará un cable de guardia para protección contra descargas atmosféricas. Para corrientes de cortocircuito el cable de guardia deberá resistir durante 0,5 s la corriente máxima de cortocircuito fase a tierra prevista para la línea, sin que su temperatura se eleve a más de 200°C, considerando nula la disipación de calor del cable de guardia.

Para corrientes de descargas atmosféricas el cable de guardia deberá resistir durante 0,001 s, la corriente máxima de las descargas atmosféricas que resulte de los cálculos para cumplir con el número de fallas admisibles. En este caso, la temperatura que alcance el cable de guardia deberá ser inferior a la de su punto de fusión, considerando nula disipación de calor del mismo cable.

## 2.2. Descripción de la Fase de Construcción

### 2.2.1 Contratación de Mano de Obra

El máximo de trabajadores será de alrededor de 400 personas, empleados durante la etapa de construcción bajo la clasificación, en cuanto a sus especialidades, de la siguiente forma:

- Obras civiles;
- Montaje mecánico;
- Instrumentación y control;
- Electricidad; y
- Administración.

Se privilegiará la contratación de mano de obra local.

### 2.2.2 Transporte de Personal y Materiales

El Proyecto no considera la instalación de campamentos ni otro tipo de instalaciones para alojamiento y vivienda del personal, debido a su cercanía con centros poblados (i.e., Copiapó y Caldera). Para ello, el Contratista dispondrá de movilización diaria para los trabajadores desde los lugares de alojamiento y/o desde la instalación de faenas a los frentes de trabajo.

El transporte de los materiales se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento hasta las instalaciones de faenas, desde donde serán trasladados posteriormente hasta los distintos frentes de trabajo. Para estos efectos, se hará uso de la red de vialidad existente, utilizándose principalmente camiones y camionetas, los cuales contarán con todos los elementos de seguridad y cumplirán con las disposiciones sobre transporte de materiales señaladas por la ley.

### 2.2.3 Caminos de Acceso

Para el acceso a las obras del proyecto se utilizarán caminos y huellas existentes de uso público o particular y fajas de servicio existentes. La LTE corre paralela y cercana a caminos existentes en la mayor parte del trazado, y en una zona ampliamente intervenida por huellas de acceso a piques, minas y sondajes, además de huellas producidas por vehículos todo terreno (i.e., *jeepeo*, *raid*, *rally*). En la Figura 2.1 se muestran algunos de los caminos y huellas existentes en el área del proyecto.

**Figura 2.1: Fotografías de ejemplos caminos y huellas existentes**

**Sector S/E Cardones-Paipote**



Se observa camino público y camino de acceso existente



Se observa camino público, faja de servicio de LTE y camino de acceso existente

**Sector Paipote-CNN**



Se observa huella existente



Se observa camino de acceso y huella existente

**Sector CNN-Totalillo**



Se observa huella existente



Se observa huella existente

## 2.2.4 Instalación de BAT y Señaléticas

El proyecto contempla instalar una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) para el almacenamiento de residuos y desechos peligrosos provenientes de la etapa de construcción. El titular exigirá al contratista que la BAT cumpla con todos los requisitos establecidos en la normativa aplicable.

Las principales características de la BAT serán:

- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados;
- Cierre perimetral de, a lo menos, 1,80 m de altura, para impedir el acceso de personas y animales;
- Techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar;
- 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
- Señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93.

Tendrá vías de escape, para casos de emergencia y extintores especializados, todo debidamente señalizado con letreros, para combatir los diferentes tipos de incendios que pudieran producirse. De conformidad a lo establecido por el D.S. N° 148/04 del Ministerio de Salud, se solicitará la autorización ante la SEREMI de Salud de la Región de Atacama para su operación.

La magnitud de las obras obligará al contratista a mantener un patio para el acopio de materiales de construcción o patio de salvataje, el cual almacenará residuos no peligrosos y materiales tales como aceros, maderas, equipos de construcción, etc.

Para implementar la BAT en cada una de las faenas, se requiere del Permiso Ambiental Sectorial N°93, el cual se presenta en el Anexo 11.

## 2.2.5 Instalación de Faenas y Áreas de Apoyo

Cada instalación de faenas, ubicadas en las cercanías de la S/E Cardones, en Cerro Negro Norte y en Punta Totoralillo, estarán dotadas con la infraestructura sanitaria de acuerdo a la normativa vigente, para lo cual se solicitarán los permisos correspondientes (D.S. 594/2001 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo). Además, en cada instalación de faenas, se considera habilitar, mientras dure la construcción del Proyecto, un lugar acondicionado para almacenar materiales (estructuras, carretes de conductores, cable de guardia, entre otros), un lugar de acopio temporal de residuos sólidos, el pañol de herramientas, las bodegas para elementos de ferretería y servicios higiénicos.

Respecto de las áreas de apoyo, se caracterizan por no presentar atributos ambientales relevantes y en donde sólo se considera el acopio de materiales tales como estructuras, carretes de conductores y cables de guardia. Su función se asocia con la logística que se requiere para la distribución de materiales a lo largo del trazado del Proyecto.

## 2.2.6 Nivelación del Terreno (excavaciones y rellenos, compactación)

La carga de los camiones en las faenas de nivelación será mediante cargador frontal y bulldozer. Si llegasen a haber excedentes del movimiento de tierra, estos serán llevados en camiones a vertederos autorizados.

**Tabla 2.7: Estimación del movimiento de tierra (excavaciones)**

Tramo	Cantidad de Estructuras	m <sup>3</sup> /estructura	Volumen total m <sup>3</sup>
Cardones-CNN	140	11	1.540
	24	30	720
	16	48	768
	<b>Subtotal m<sup>3</sup></b>		<b>3.028</b>
CNN-Totoralillo	170	11	1870
	17	30	510
	14	48	672
	<b>Subtotal m<sup>3</sup></b>		<b>3.052</b>
<b>Total m<sup>3</sup></b>		<b>6.080</b>	

## 2.2.7 Construcción de las Fundaciones

En primer lugar se adecuará el terreno donde se emplazarán las estructuras mediante un despeje superficial, es decir, el retiro de piedras de grandes dimensiones y de los promontorios de tierra, cuando corresponda, que impiden la construcción. Posteriormente se procederá a ejecutar las excavaciones en el terreno sobre el cual se construirán las fundaciones de las torres y de la subestación eléctrica. La excavación local se realizará con retroexcavadora o manualmente, según el tipo de terreno, en los cuatro puntos correspondientes a las patas de la estructura.

En la medida que este material lo permita, éste será reutilizado en la etapa de relleno compactados; el resto de los materiales de esta actividad serán trasladados camiones tolva hasta un botadero autorizado. A continuación, se procederá a la ejecución de la fundación de cada estructura por medio de la instalación de los moldajes y las armaduras de la fundación para su relleno con hormigón. Este será provisto por camiones *mixer* o preparado en terreno en betoneras o mezcladores manuales según necesidad.

## 2.2.8 Construcción de Plataforma

Esta actividad considera la construcción del patio de 220 kV y la casa de servicios generales.

El patio de 220 kV se construirá sobre una plataforma, la cual se rellena con áridos adquiridos a proveedores de la zona, al respecto el titular exigirá al contratista que ejecutará las obras que la procedencia de sus áridos cuente con la visación técnica de la DOH y con el permiso municipal respectivo. Una vez depositado el material en los acopios, se procederá a su distribución con moto niveladora tipo CAT-120 en la superficie de la plataforma, en capas de 30 cm. El material se compactará con un rodillo de 12 ton de peso hasta completar la altura de la plataforma.

## 2.2.9 Montaje de las Estructuras

Todas las piezas que conformarán las estructuras de anclaje y suspensión se trasladarán en camiones hasta los patios y bodegas dispuestos en las bases de operación del Contratista y desde allí hasta los frentes de trabajo. Esta actividad se realizará empernando todas las piezas entre sí como un mecano.

En los sectores donde exista buena accesibilidad para la maquinaria pesada, las diferentes partes de cada estructura serán trasladadas e instaladas con ayuda de un camión pluma, mientras que en los sectores donde no se pueda acceder con un camión pluma, las estructuras serán montadas manualmente, con ayuda de equipo menor.

Una vez armada la sección inferior de la estructura se le asegurará una pluma con tecla o huinche manual, levantando las piezas superiores. Mediante sucesivos cambios de posición de la pluma se terminará el armado completo de la estructura.

En cuanto a la construcción de la subestación eléctrica, se procederá al montaje electromecánico de las estructuras y equipos y a la ejecución de otras obras civiles menores, tales como, canaletas, canalizaciones y casa de servicios generales.

Además, se procederá al alambrado, conexionado y pruebas de los equipos eléctricos, incluyendo tanto equipos eléctricos, como los equipos de control, protección, supervisión, medida y telecomunicaciones y servicios auxiliares dispuestos en el patio.

## 2.2.10 Tendido de los Conductores

Para el tendido de conductores entre las estructuras, se elegirán puntos cercanos a las estructuras de anclaje, dentro de la faja de servidumbre, que permitan el tendido de los cables en tramos de aproximadamente tres o cuatro kilómetros. En estos puntos se instalarán los equipos que se requieren para el tendido, como son el portacarrete y los carretes para el cable de guardia y el conductor, los huinches y los frenos.

## 2.2.11 Construcción en Áreas Sensibles

El trazado de la línea cruzará por áreas identificadas como especiales desde el punto de vista ambiental. Para la construcción del proyecto en estos sectores se tomarán precauciones especiales para resguardar la seguridad de las instalaciones y minimizar el impacto ambiental sobre el sector. Para aquellas áreas sensibles desde el punto de vista ambiental, la faja de servidumbre antes descrita será demarcada, mediante estacado y encintado, y adicionalmente en estas áreas se realizará un microruteo previo a la construcción de la línea.

Estas áreas sensibles son las siguientes:

- **Río Copiapó:** corresponde a un cruce especial a causa de restricciones hidrológicas, ambientales y de carácter normativo (zona de protección establecida por el Plan Regulador Intercomunal Costero de la III Región, PRICOST). Las estructuras se instalarán fuera de su cauce.
- **Quebradas intermitentes:** éstas corresponden a cruces especiales a causa de restricciones hidrológicas. Para estos sectores la medida constructiva instalar las estructuras fuera del cauce.

- **Dunas:** Entre la Caleta Mora y la Pampa Caracoles (zona de protección establecida por el Plan Regulador Intercomunal Costero de la III Región) la LTE atraviesa una duna activa. Se considera que ello corresponde a un cruce especial a causa de restricciones ambientales asociadas a la conservación de la duna y de normativa (PRICOST). Para este sector la medida constructiva a aplicar será cubrir el trazado de la línea con el mismo material extraído durante su excavación (arena).
- **Campo de Tafonies:** esta formación geológica se ha considerado como un cruce especial a causa de restricciones geomorfológicas y de conservación del paisaje. Para este sector la medida constructiva a aplicar será realizar un microruteo previo, minimizando la intervención sobre las estructuras de tafonies mejor conservados.

## 2.2.12 Término de la Construcción

Una vez concluidas las actividades en los frentes de trabajo, se verificará que la empresa constructora realice el retiro de los materiales sobrantes de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas. Una vez ejecutadas las obras de construcción se limpiarán todos los elementos menores que pudieran quedar en los sectores aledaños a las estructuras. Los restos de cables y fierros podrán ser comercializados, o de lo contrario serán trasladados hasta un vertedero autorizado junto con los residuos de construcción no reutilizables, para su disposición final.

## 2.2.13 Puesta en Marcha

Antes de la puesta en marcha o de servicio, es decir previo a energizar cualquier equipo, se realizarán las siguientes verificaciones:

- Verificación de la adecuada aislación de los alambres de interconexión entre equipos y de, a lo menos, los circuitos primarios de la fuente de alimentación de los equipos;
- Verificación de la polaridad en equipos alimentados con corriente continua;
- Verificación que las fuentes de alimentación de los equipos tengan los puentes adecuados para la tensión a la cual trabajaran;
- Verificación de la sección adecuada de los cables
- Verificación de la conexión a tierra de los blindajes de los cables apantallados.
- Verificación de la conexión a tierra de los equipos

## 2.2.14 Materias Primas e Insumos

### 2.2.14.1 Energía Eléctrica

El suministro eléctrico en la etapa de construcción se realizará mediante grupos generadores diesel móviles.



### **2.2.14.2 Agua y Servicios Higiénicos**

Durante la etapa de construcción el suministro de agua potable para el personal será abastecido mediante camiones aljibes o agua embotellada, cumpliendo la normativa establecida por la Autoridad Sanitaria de Atacama. El estanque de almacenamiento del agua dispondrá de un pintado exterior de color blanco, y que lateralmente por ambos lados, llevará la leyenda "AGUA POTABLE". Las letras estarán pintadas de color negro de 50 cm de altura.

El agua requerida para humedecimiento del terreno, procesos constructivos y limpieza será abastecida mediante camiones aljibes.

Por su parte, los servicios higiénicos serán cubiertos mediante baños químicos, dispuestos en los distintos frentes de trabajo, dando cumplimiento a lo indicado en el D.S. 594/99 MINSAL. Para la disposición de estos desechos se contratarán empresas reconocidas oficialmente por la Autoridad Sanitaria.

### **2.2.14.3 Combustibles**

Los combustibles requeridos en las faenas de construcción de la línea serán provistos por el distribuidor asociado al contratista. La entrega de combustible a los vehículos se realizará en Bombas de Servicio locales o en la instalación de faenas, mediante el uso de camiones surtidores de acuerdo a la normativa legal vigente.

### **2.2.14.4 Maquinaria y Equipos**

La cantidad promedio estimada de maquinaria y equipo destinado a la construcción de las distintas obras de la LTE se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

**Tabla 2.8: Maquinaria y equipos a utilizar**

<b>Tipo de maquinaria y equipo</b>	<b>Cantidad estimada promedio</b>
Camioneta 4x4	17
Camión pluma	3
Camión tolva	4
Equipo de tendido de cables	1
Retroexcavadora	6
Camión plano/aljibe	7
Cargadores	2
Bulldozer	2
Camiones mixer	2
Betonerías	2
Tractor 4x4	2
Motoniveladora	1
Vibropisones (compactadores)	4
Camiones de Cuadrillas	9
Minibús	5

Fuente: Titular

## 2.3. Descripción de la Fase de Operación

Durante la etapa de operación del Proyecto solo se contemplan actividades de mantenimiento de las estructuras de la línea eléctrica de manera de asegurar el correcto funcionamiento de ésta. Es importante señalar, que estas actividades o acciones preventivas son de muy baja frecuencia.

### 2.3.1 Transmisión Eléctrica

Durante la etapa de operación, el proyecto transmitirá energía eléctrica de forma continua desde la S/E Cardones a Cerro Negro Norte y Totoralillo. La puesta en servicio de las obras, será comunicada en forma previa por PHC a la SEC, de acuerdo al D.F.L. N°4/20.018 de 2007, Ley General de Servicios Eléctricos, y al D.S. N° 327/98, Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.

### 2.3.2 Mantenciones Preventivas Básicas y Reparaciones de Emergencia

El mantenimiento preventivo básico o menor de las líneas eléctricas considera lavado de aisladores con línea energizada, inspección visual de estructuras y de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres y cadenas de aisladores, mediciones de termografía, verificación y mantenimiento de pinturas. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles fallas en los materiales, así como activación de procesos erosivos en las bases de las torres y huellas de acceso a las estructuras, que pudiesen afectar la estabilidad de las estructuras y la continuidad del servicio de la obra.

Las reparaciones de emergencia se efectúan tras daños mayores, no predecibles, generalmente localizados en una torre o en otras estructuras o equipos. Las actividades de reparación pueden requerir uso de equipo mayor y de personal adecuado (2 cuadrillas de 4 personas), sin afectar a la propiedad ajena y en una zona limitada alrededor del sector afectado. Respecto de la posible caída de una torre se debe indicar que se dispondrá de cuadrillas de acción de emergencia las que harán uso de los materiales y equipos propios de la faena de construcción para reparar las torres caídas. Tampoco hay posibilidad de daño a viviendas por las distancias mínimas de protección exigidas por la legislación eléctrica vigente.

La ocurrencia de una emergencia como la descrita o de un mantenimiento mayor es de muy baja probabilidad. Cabe destacar que una vez terminadas estas reparaciones, se recolectarán los desechos y los residuos domésticos, para ser depositadas en sitios autorizados para este efecto.

### 2.3.3 Materias Primas e Insumos

Para la Etapa de Operación, solo se requerirán insumos para la mantención de la LTE y la S/E Cerro Negro Norte, estos materiales corresponde a básicamente a paños limpia polvo, liquido limpia contactos lube oli o W40. En cuanto a las mantenciones correctivas, es importante señalar que éstas solo se realizarán en talleres externos (terceros).

Otros servicios básico como agua potable y servicios higiénicos se obtendrán de las instalaciones existentes en en el proyecto minero Cerro Negro Norte.

## 2.4. Efectos Ambientales - Etapa de Construcción

### 2.4.1 Emisiones Atmosféricas

Las emisiones en la etapa de construcción corresponderán a aquellas generadas producto de las obras de construcción, donde se emitirá principalmente material particulado, en las actividades de preparación del terreno, tales como despeje y limpieza de la faja, acceso a la servidumbre, excavaciones y transporte de materiales; pero también se emitirán gases (CO, NO<sub>x</sub> y HC) provenientes de los tubos de escape de la maquinaria utilizada.

Con el objetivo de reducir las emisiones de material particulado, se considera una estricta implementación de medidas de prevención y control, tales como:

- Los vehículos utilizados tendrán la revisión técnica al día. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Solo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.
- Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando riego frecuente de manera de minimizar las emisiones generadas.
- Se realizará humectación de material antes de la realización de los movimientos de tierra.
- Se restringirá la velocidad de tránsito de vehículos a 30 km/h en el interior del área del proyecto.
- El transporte de material que pueda generar emisión de material particulado será realizado en camiones con carpa.

En el Anexo 3 se presenta un informe Acústico con los resultados de la campaña de mediciones de Línea de Base de ruido para el proyecto.

### 2.4.2 Residuos Líquidos

Durante la etapa de construcción del proyecto se generarán residuos líquidos asimilables a domésticos, producto de la operación de baños químicos portátiles en los frentes de trabajo. En los lugares de faena se instalarán baños químicos en un número proporcional al número de trabajadores de la obra, así como también contenedores de agua potable de acuerdo a las exigencias del D.S. 594/00 del MINSAL.

Los residuos líquidos de los baños químicos serán retirados por una empresa contratista autorizada por la Autoridad Sanitaria de Atacama, la cual dispondrá de ellos en un lugar autorizado. El titular exigirá en el contrato a la empresa que realice el retiro de las aguas servidas, las autorizaciones de la Autoridad Sanitaria de Atacama para el retiro, transporte y disposición final de éstas.

### 2.4.3 Residuos Sólidos

Los residuos domésticos o asimilables a domésticos corresponden a envases, papeles y cartones, principalmente. Éstos serán dispuestos temporalmente en bolsas de polietileno al interior de un contenedor marcado como “basura doméstica”. Desde los frentes de trabajo serán llevados a un depósito final en los rellenos sanitarios de Copiapó o Caldera. La frecuencia de retiro de los residuos de los frentes de trabajo será aproximadamente de tres veces por semana. Se estima una generación máxima de 400 kg/día de residuos domiciliarios en base a una tasa de generación de 1 kg/persona-día.

### 2.4.4 Residuos Industriales No Peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos, como por ejemplo: chatarras, gomas, partes y piezas de recambio de maquinaria, serán acopiados en faena en forma ordenada, en un sector delimitado e identificado para dicho fin en el área de la BAT. Cuando sea posible se preferirá su venta a terceros o reciclaje. En caso que ello no sea posible, serán gestionados a través de una empresa local la cual deberá contar con un Patio de Salvataje autorizado por la Autoridad Sanitaria de Atacama para el manejo de residuos sólidos industriales no peligrosos.

Aquellos residuos que puedan ser reutilizados, serán trasladados en camiones tolva debidamente encarpados hasta el lugar de recepción de ellos para su posterior reutilización. La frecuencia de traslado de los residuos quedará condicionada por una parte a la generación de los mismos, dando especial énfasis a limitar el volumen de residuos acopiado, de manera que su presencia no represente un inconveniente para las faenas de construcción. Pero al mismo tiempo no permanezcan al interior de la faena por un período de tiempo prolongado. Se estima una generación aproximada de 250 kg/día de residuos sólidos no peligrosos.

Estos residuos serán almacenados en un sitio que tendrá las siguientes características:

- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93
- Tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

### 2.4.5 Residuos Industriales Peligrosos

Los residuos industriales peligrosos que sean generados durante la etapa de construcción del proyecto, tales como aceites usados, lubricantes, restos de solventes, recipientes plásticos y metálicos contaminados, barriles de aceite, etc., serán acopiados temporalmente al interior de la faena, en la BAT, en contenedores adecuados a la naturaleza del residuo a almacenar y dando especial énfasis en la segregación de sustancias incompatibles. El almacenamiento temporal de estos residuos se realizará en un lugar seleccionado cumpliendo con la legislación correspondiente (D.S. 148/03 MINSAL), tanto en materia de rotulación, como en lo que respecta al manejo seguro en general.

Es decir, el sitio donde se almacenen residuos peligrosos, dentro de la BAT, tendrá las siguientes características:

- Contará con una base continua, impermeable y resistente en lo estructural y al eventual ataque químico de los residuos.
- Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- Estará techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente.
- Tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93
- Tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.

Los contenedores serán dispuestos al interior de un recinto que garantice su seguridad y disponga de equipamiento contra incendios.

Se evaluará la alternativa de reutilización de residuos de aceites y lubricantes usados por parte de los proveedores de estos materiales o bien se remitirá preferentemente a empresas locales que cuenten con las autorizaciones vigentes para su reutilización o destino final, en caso de no existir capacidad local, se recurrirá a empresas de otras regiones para tal propósito. Este material podrá ser vendido o cedido, previa aceptación y cumplimiento de las exigencias mínimas para su almacenamiento y transporte. En caso que estos materiales no puedan ser reutilizados, se exigirá a los contratistas que realicen una separación de los residuos de aceites y lubricantes en su origen y los almacenen en contenedores cerrados debidamente etiquetados, al interior del recinto para manejo de residuos peligrosos, que garanticen su seguridad y dispongan de equipamiento contra incendios. Posteriormente, dichos contenedores serán trasladados al sitio de recepción para su reutilización, reciclaje o disposición final, según sea el caso.

En ambos casos, ya sea que estos residuos sean reutilizados o tratados, o bien dispuestos en sitios autorizados, el titular exigirá al contratista la entrega de los certificados de recepción o disposición de dichos residuos, emitidos por la entidad proveedora, la empresa recepcionadora o el sitio de disposición final según sea el caso.

Se estima una tasa máxima de generación de residuos peligrosos de 0,5 ton/mes.

## 2.4.6 Ruido

Las emisiones de ruido que se generarán durante la etapa de construcción se encuentran asociadas mayoritariamente a tránsito y funcionamiento de maquinaria y vehículos pesados. Estas emisiones serán de carácter temporal y se velará por el cumplimiento del D.S. 146/98 que reglamenta la emisión de ruidos por fuentes fijas. Para ello, se adoptarán medidas de ingeniería de construcción que minimizarán las emisiones tales como:

En la cercanía a lugares poblados se trabajará solamente en horario diurno. En los contratos con empresas de servicios, así como en sus actividades propias, el titular incluirá especificaciones de cumplimiento para ello. Las empresas contratistas deberán desarrollar sus actividades conforme a los reglamentos vigentes respecto a la mantención de equipos. La maquinaria utilizada será revisada y probada por la empresa contratista con el fin de detectar desperfectos mecánicos que pudieran alterar los niveles de ruido establecidos. Lo anterior quedará establecido en los contratos de servicios.

Se prohibirá que los camiones estacionados en la obra mantengan encendidos sus motores.

En el Anexo 3 se presenta un informe Acústico con los resultados de la campaña de mediciones de Línea de Base de ruido para el proyecto.

### **2.4.7 Electromagnetismo**

No se contempla generación de campos electromagnéticos durante la etapa de construcción.

## **2.5. Efectos Ambientales - Etapa de Operación**

Es importante señalar, que durante la etapa de operación, los principales efectos ambientales corresponden a los campos electromagnéticos generados por la operación normal de la línea eléctrica, así como la generación de residuos sólidos puntuales y temporales asociadas a las mantenciones.

### **2.5.1 Emisiones Atmosféricas**

Durante la etapa de operación del proyecto no habrá emisiones de material particulado o gases a la atmósfera, ya que solo existirán emisiones producto de la combustión de vehículos que recorrerán la línea de transmisión eléctrica con el objeto de verificar el óptimo funcionamiento de ésta y realizar las mantenciones y/o reparaciones que sean necesarias. Dado que las actividades contempladas para esta etapa, son poco frecuentes y de corta duración, las posibles emisiones serán casi nulas.

### **2.5.2 Residuos Líquidos**

Durante la operación, no se generarán residuos industriales líquidos. Las aguas servidas provenientes de la persona de turno a cargo de la operación de la S/E Cerro Negro Norte, estimadas en 0,1 m<sup>3</sup>/día serán tratadas en las instalaciones sanitarias del proyecto minero Cerro Negro Norte.

### **2.5.3 Residuos Sólidos**

Durante las actividades de mantención de la línea, se generarán residuos sólidos, como embalajes de aisladores, residuos metálicos y de ferretería, producto del reemplazo de materiales en las mantenciones, los cuales serán trasladados al patio de residuos existente en Cerro Negro Norte para luego ser llevados a un lugar de disposición final autorizado. El volumen a generar de estos residuos se estima en 100 kg/año.

Durante esta etapa no se prevé la generación de residuos peligrosos, ya que todas las mantenciones correctivas, que pudiesen generar algún tipo de residuo peligroso, se realizará por un tercero quien deberá cumplir con la legislación ambiental vigente para esta materia (D.S N° 148/03).

## 2.5.4 Ruido

No se generará ruido y/o vibraciones por las actividades contempladas para esta etapa. No obstante lo anterior, en el Anexo 3 se presenta un informe Acústico con los resultados de la campaña de mediciones de Línea de Base de ruido para el proyecto.

## 2.5.5 Electromagnetismo

Durante la etapa de operación, el Proyecto sólo presentará las emisiones electromagnéticas comunes a una línea de transmisión eléctrica, para lo que se dispone de la regulación establecida por la faja de seguridad y las restricciones de emplazamiento de actividades humanas dentro de dicha faja, tal como lo define el Artículo 109.2 de la NSEG 5.E.n.71., Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.

Los campos eléctricos son creados por el movimiento de las cargas eléctricas en un material conductor. Este es proporcional a la corriente (o al consumo de electricidad) y decrece rápidamente al aumentar la distancia a las cargas en movimiento.

La magnitud de campo eléctrico máximo existente a un metro de altura sobre el suelo en el entorno de la línea de 220 kV simple circuito, Cardones - Cerro Negro Norte, no supera 3750 Volt/m, por tanto inferior al límite de 5000 V/m considerado internacionalmente como seguro para las personas. Este valor máximo se presenta además en el interior de la franja de servidumbre, reduciéndose notablemente hacia el borde, donde no supera en ningún caso 1000 V/m y por tanto no representa ningún riesgo para personas.

La magnitud de campo magnético máximo existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea de 220 kV operando con corriente nominal de 223 Amperes equilibrados en régimen permanente, es de 2,0 micro Tesla, siendo inferior al límite de 100 micro Tesla considerado internacionalmente como seguro para las personas. El valor máximo indicado para la línea se presenta además en el interior de la franja de servidumbre, reduciéndose notablemente hacia el borde, donde no supera 0,6 micro Tesla, no representando ningún riesgo para personas.

El ruido de radio frecuencia máximo estimado en condiciones normalizadas es 41,47 dB/ 1  $\mu$ V/m y está bajo el valor 53 dB/ 1  $\mu$ V/m propuesto como límite tolerable para el nivel de voltaje de la línea. El ruido acústico, también en condiciones normalizadas, está por debajo de los 51 dB(A) recomendados internacionalmente.

El completo informe respecto a los campos electromagnéticos se encuentra en el Anexo 4.

### **3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DEL PROYECTO**

#### **3.1. Medio Físico**

En términos generales, las condiciones climáticas en la Región de Atacama son estables durante el año, con predominio de las condiciones anticiclónicas, alta radiación solar e insolación, atmósfera limpia con gran coeficiente de transmisión; sólo con una pequeña variación en el invierno en donde se producen precipitaciones ocasionales, las cuales no logran alterar la condición del paisaje marcado por la carencia de recursos superficiales y la sequedad del desierto.

Los suelos del trazado en el sector costero son los típicos de regiones áridas, donde se presentan partículas finas que son arrastradas por el viento. En el resto del trazado, hacia el interior, posee texturas gruesas, muchas veces acompañadas con gravas y afloramientos rocosos de diámetros mayores a 1 metro. En términos generales, todos corresponden a suelos inadecuados para los cultivos, dejando su uso muy limitado.

La hidrología del área destaca con la presencia del río Copiapó, que posee un régimen mixto pluvio-nival, con una cuenca aproximada de 18.400 km<sup>2</sup> y 162 km de longitud. Su caudal es, generalmente, constante y sus aguas son fuente de abastecimiento para el desarrollo agrícola (regadío), industrial, minero y de agua potable.

Aparte del río Copiapó existen una serie de quebradas intermitentes dispersas por toda la región. Debido a la constitución morfológica del sustrato regional, sumado a la sequedad del clima, prácticamente cualquier fenómeno asociado al escurrimiento de agua deja su impronta en el paisaje, es así como las quebradas intermitentes provocan, por la potencia derivada de sus afluentes, diversos fenómenos de crecidas. Aún así, los acontecimientos que llevan al escurrimiento del agua en estas quebradas son más bien puntuales y excepcionales.

Más detalle de los componentes ambientales físicos Clima y Meteorología, Geología, Geomorfología, Edafología, Hidrología, Hidrogeología y Riesgos Naturales, se encuentra en el Anexo 5.

#### **3.2. Medio Biótico**

##### **3.2.1 Vegetación y Flora**

La caracterización de la vegetación (Cobertura Actual del Suelo) da cuenta de una clara diferenciación en la distribución de la vegetación en función de las diferentes unidades fisiográficas que, además, representan variaciones del sustrato y en las condiciones de asoleamiento y humedad relativa y, adicionalmente, diferentes grados de artificialización y alteración del medio.

Así, y a efectos de la presentación de los resultados (en particular aquellos referidos a los ambientes naturales)– el área del proyecto se ha dividido en cinco tramos o sectores, a saber:



- **Cardones – Río Copiapó:** corresponde al primer segmento, de 12,5 km (249,6 ha), comprendidas entre la Sub Estación de Cardones y el cordón de cerros que flanquea el río Copiapó por el Sur y que en su mayoría discurre por el fondo y laderas medias de la Quebrada Las Cruces.

Se observa que en este tramo, el nivel de endemismos de flora es alto, alcanzando a 61%, y con un 94% de especies nativas, lo que indica que, a pesar de los niveles de intervención del área, no se ha producido la invasión de especies exóticas, fenómeno que se explicaría por cierto aislamiento geomorfológico del área y, especialmente, por las condiciones de restrictivas del medio.

Por otro lado, en términos de formas biológicas, el 60% de las especies corresponde a arbustos y sufrútices, lo que resulta del todo normal en situaciones dominadas por matorrales con una escasa estrata herbácea.

- **Río Copiapó – Quebrada Paipote:** corresponde al segundo segmento, de 5,9 km (249,6 ha), donde el trazado cruza el valle del río Copiapó y luego discurre, en dirección general sur-norte, por el fondo de la Quebrada Paipote por el costado de la localidad del mismo nombre.

Se observa que en este tramo, el nivel de endemismos de flora es relativamente bajo (por debajo del total del área estudiada) lo que, por un lado, se explica por la presencia de un elemento geomorfológico –el valle del río Copiapó– con condiciones de medio más favorables que, además, actúa como conectivo entre poblaciones distantes– y, por otro lado, a un aumento en la proporción relativa de especies alóctonas (37%) lo que, por las mismas causas de sitio más favorable, han permitido el desarrollo de actividades productivas y cultivos que conllevan el ingreso y expansión de especies de cultivo y malezas asociadas.

Por otro lado, en términos de formas biológicas – y consecuentemente con la cercanía de áreas de cultivo y las mejores condiciones relativas de medio y sustrato– existe un aumento en la riqueza de especies herbáceas que representan, en conjunto, el 33% del espectro biológico, siendo la forma más frecuente del sector (aun cuando se concentran en las formaciones vinculadas al río Copiapó). Lo siguen en importancia los arbustos y las suculentas.

- **Quebrada Paipote - Quebrada Chulo:** corresponde al tercer segmento, de 21,7 km (249,6 ha), donde el trazado sube hacia las laderas bajas y medias de la Quebrada Paipote para luego desviarse al noroeste por la laderas bajas de la Quebrada Chulo.

En este tramo se observan evidencias de cierto aislamiento fitogeográfico que se manifiesta en la ausencia de elementos florísticos alóctonos, y con un nivel de endemismos relativamente elevado (43%).

En términos de formas biológicas, los arbustos y sufrútices constituyen la mayoría (65%) del espectro, con un relativamente elevado porcentaje de sufrútices (29%) lo que da cuenta de las condiciones comparativamente más restrictivas del medio. Lo que también se refleja en el 14% de especies suculentas.

- **Dunas Interiores:** el cuarto y más extenso segmento –85,5 km con 1.709,1 ha– donde el trazado discurre por una fisiografía de terrenos planos y ondulaciones arenosas que corresponde al extenso sistema dunario que se desarrolla al interior de la costa.

En este tramo se observa, también por claro efecto de aislamiento fitogeográfico, una alta predominancia de especies nativas (95%) aun cuando el nivel de endemismos es algo más bajo que otros sectores del proyecto.

Por otro lado –y aun cuando dominan claramente las especies arbustivas– las formas biológicas son diversas pues se encuentra representado el espectro completo, lo que está dado por diferentes mecanismos de especialización y adaptación de la vegetación para un aprovechamiento pleno del espacio y el medio.

No obstante debe recordarse que la participación de árboles (algo elevada para el sector) es una cifra distorsionada por la presencia de dos especies arbóreas (una de ellas alóctona) en una formación, muy localizada, en un afloramiento de aguas en el sector de Cerro Negro donde existe presencia de Casuarina (*Casuarina cunninghamiana*) y Algarrobo (*Prosopis chilensis*).

- **Terrazas Costeras:** corresponde al último segmento –de 17,4 km y 348,5 ha– que se desarrolla cruzando, en dirección general sur norte, desde que sale del sistema de dunas interiores hasta llegar a Punta Totoralillo. En este tramo, el trazado discurre por las planicies costeras cruzando, en ocasiones, afloramientos rocosos, pies de laderas o dunas litorales.

A pesar de ser un área de fácil acceso de actividades humanas (toda vez que la ruta 5 cruza longitudinalmente el tramo), resulta claro que las condiciones de sitio no son del todo propicias a las especies de cultivo pues se presenta una baja frecuencia de especies alóctonas. Por otro lado, la ocurrencia de endemismos es la una de las más altas del área del proyecto (55%).

En relación a las formas biológicas, existe una clara predominancia de las formas arbustivas y una importante ocurrencia de suculentas. Las formas arbóreas son ausentes y las hierbas registradas son, en su mayoría de régimen perenne.

De las especies reconocidas en algún listado de categorías de conservación, en este tramo se ha detectado la presencia de *Copiapoa calderana*.

Respecto del estado de conservación, en el área se encuentran 3 (tres) especies registradas como con problemas de conservación en algún listado (Tabla 3.1), las que no serán afectadas por el proyecto.

De acuerdo a los listados legalmente oficiales de clasificación– en el área del proyecto no se encuentran especies reconocidas legalmente como con problemas de conservación pues si bien existe presencia de *Prosopis chilensis* –que Benoit (1989) clasifica como Vulnerable– esta especie se presenta en forma de individuos aislados y no formando bosques ni parte de ellos, por lo que no es objeto de las regulaciones estipuladas por la Ley de Bosque Nativo, que es el cuerpo legal que, temporalmente, releva las clasificaciones del mencionado Libro Rojo (Benoit 1989).

**Tabla 3.1: Especies con Problemas de Conservación según diferentes listados**

Especie	Nombre Común	Lista de Clasificación			
		CONAMA <sup>a</sup>	Libro Rojo Conaf <sup>b</sup>	Libro Rojo Atacama <sup>c</sup>	MNHN <sup>d</sup>
<i>Copiapoa calderana</i>	-	-	-	Insuficientemente Conocida	Rara
<i>Geoffroea decorticans</i>	Chañar	-	-	Vulnerable	-

<i>Prosopis chilensis</i>	Algarrobo	-	Vulnerable	En Peligro	-
---------------------------	-----------	---	------------	------------	---

<sup>a</sup> DS 151/2007; DS 50/2008; DS 51/2008 y DS 23/2009 del MINSEGPRES

<sup>b</sup> Benoit, *op cit.*

<sup>c</sup> Squeo et al, *op cit.*

<sup>d</sup> Belmonte *et al* y Ravenna *et al*, *op cit.*

La descripción en detalle de las características de vegetación y flora presentes en el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra en el Anexo 6.

### 3.2.2 Fauna

El análisis del área de influencia del proyecto, permitió registrar un total de 22 especies, representantes de 6 órdenes y 15 familias (Tabla 3.2), ninguna de las cuales será afectada por el proyecto.

Del total de especies registradas en la campaña de terreno, 5 se encuentran clasificadas en alguna de las categorías de conservación propuestas por la Ley N° 19.473 de caza, captura, vedas y otras disposiciones relacionadas de 1996, además de lo propuesto en el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (Decreto Supremo N° 75, año 2005) y por los procesos 1°, 2°, 3° y 4° de clasificación de especies, a través de los decretos D.S. 50/2008, D.S 51/2008, D.S.151/2006, D.S.23/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

**Tabla 3.2: Registro de Fauna en el área del Proyecto**

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría
Charadriiformes	Thinocoridae	<i>Thinocorus rumincivorus</i>	Perdicita	Sin categoría
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina picui</i>	Tortolita cuyana	Sin categoría
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Aguilucho	Sin categoría
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza roja	Sin categoría
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero	Sin categoría
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	Sin categoría
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Agriornis livida</i>	Mero	Sin categoría
Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes modesta</i>	Canastero chico	Sin categoría
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis barbata</i>	Jilguero	Sin categoría
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	Sin categoría
Passeriformes	Fringillidae	<i>Diuca diuca</i>	Diuca	Sin categoría
Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta cunicularia</i>	Minero	Sin categoría
Passeriformes	Furnariidae	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral	Sin categoría
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	Tenca	Sin categoría
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Sin categoría
Passeriformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephanoides</i>	Picaflor chico	Sin categoría
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta meyeri</i>	Golondrina chilena	Sin categoría
Carnivora	Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Insuficientemente conocido
Carnivora	Canidae	<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro gris	Insuficientemente conocido

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categoría
Reptilia	Teiidae	<i>Callopistes palluma</i>	Iguana	Vulnerable
Reptilia	Tropiduridae	<i>Liolaemus bisignatus</i>	Lagartija de dos manchas	Rara
Reptilia	Tropiduridae	<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	Lagartija de mancha	Vulnerable

La descripción en detalle de las especies encontradas en la campaña de fauna se encuentra, en conjunto con las descripciones de vegetación y flora, en el Anexo 6.

### 3.3. Medio Humano

El trazado de la línea atraviesa las comunas de Caldera y Copiapó. Es importante consignar que a lo largo del trazado no se encuentran áreas pobladas rurales o urbanas de consideración; sólo el sector de Paipote es un área urbana consolidada, no obstante la línea de transmisión atraviesa este sector en una zona industrial al interior de los terrenos de ENAMI y la Fundación Paipote.

La ocupación territorial de espacio a lo largo del trazado de la línea es discontinua, salvo el sector de Paipote, que constituye una unidad territorial y un área urbana consolidada, el resto del trazado atraviesa la zona desértica, dunarias y de roca intrusiva en la que no existe población permanente.

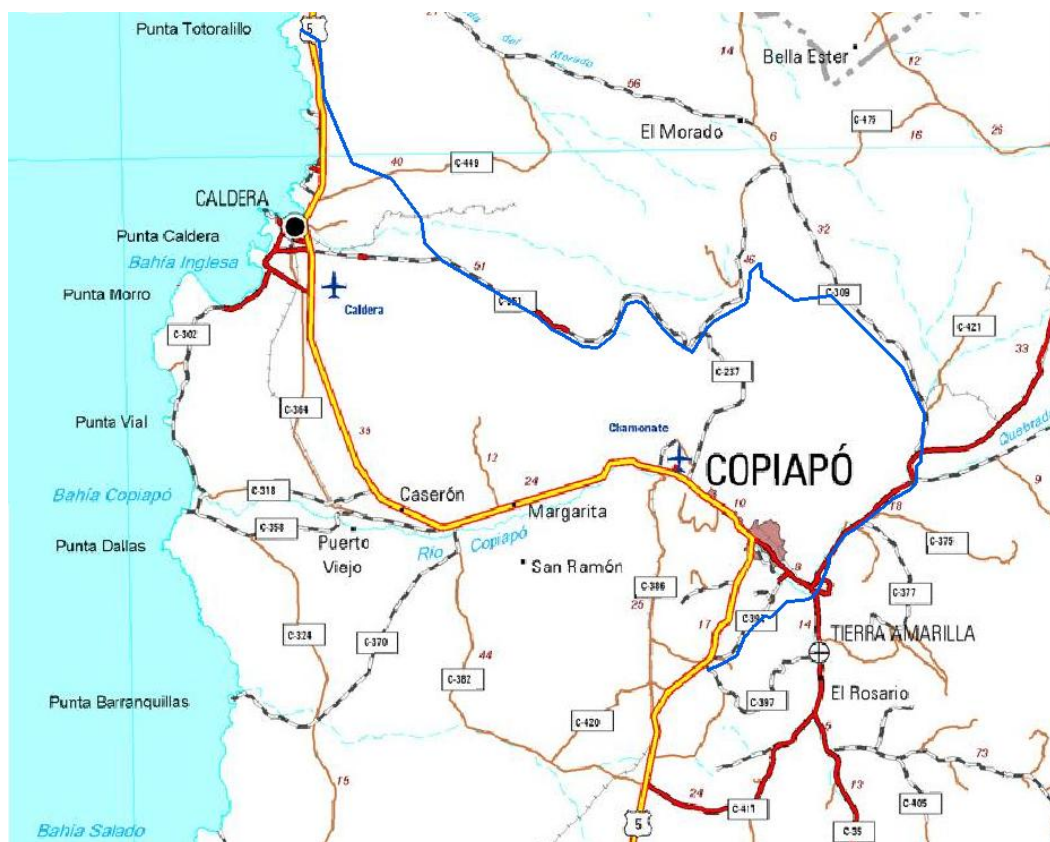
La descripción a nivel comunal y local, considerando las dimensiones Geográficas, Demográficas, Socioeconómicas, Antropológicas y de Bienestar Social Básico del Medio Humano se encuentra en el Anexo 7.

### 3.4. Medio Construido

#### 3.4.1 Red Vial

El trazado del Proyecto sobrepuesto sobre la carta caminera del MOP para la Región de Atacama, permite destacar cuales serán los caminos más cercanos a la línea eléctrica (Figura 3.1)

Figura 3.1: Red vial existente en el área del Proyecto



— Línea Eléctrica. Fuente: Cartas camineras, [www.mapas.mop.cl](http://www.mapas.mop.cl)

Las rutas que acompañan y/o atraviesan el trazado son las siguientes:

- Ruta 5
- Ruta C-449
- Ruta C-351
- Ruta C-309
- Ruta C-17
- Ruta C-31
- Ruta C.391

En relación al tránsito existente en el área del Proyecto y según el Plan Nacional de Censo Volumen de Tránsito 2008<sup>1</sup>, se registra un tránsito medio diario anual de la ruta 5 Norte, de 1.060 vehículos hacia

<sup>1</sup> [www.vialidad.cl/censo/index.htm](http://www.vialidad.cl/censo/index.htm)

Antofagasta y 1.248 hacia Copiapó, ambos medidos en la bifurcación Bahía Inglesa, correspondientes en su mayoría a autos, camionetas y semiremolques (70% aproximadamente) (Tabla 3.3).

**Tabla 3.3: Volumen de tránsito diario medio anual ruta Longitudinal Norte (5 Norte) en bifurcación Bahía Inglesa**

De/a Bif. Bahía Inglesa	Época*	Auto	Camioneta	Camión Simple de 2 ejes	Camión Simple de más de 2 ejes	Semi remolques	Remolques	Buses y taxibuses	Total 24 horas
Long. Norte/ Antofagasta	Verano	1940	933	268	158	537	124	338	1940
	Invierno	656	589	212	165	897	107	279	656
	Primavera	584	458	165	257	559	154	296	584
	TMDA	32,86	20,46	6,66	5,99	20,59	3,97	9,43	-
Long. Norte/ Copiapó	Verano	2373	1169	294	159	541	124	338	2373
	Invierno	718	677	225	166	902	109	281	718
	Primavera	653	498	168	253	556	154	288	653
	TMDA	35,16	22,01	6,45	5,42	18,77	3,63	8,51	-

TMDA: Tránsito Diario Medio Anual. \*La época de invierno incluye los flujos de otoño

Fuente: Depto. de Estadísticas y Censos de Tránsito del MOP. Plan Nacional de Censo, Volumen de Tránsito, 2008

### 3.4.2 Turismo

El Turismo en la Región de Atacama posee una larga lista de atractivos Naturales y Culturales a potenciar, 187 playas, obras de ingeniería e edificios históricos, entre otros, son los atractivos existentes según el Catastro de Atractivos Turísticos de SERNATUR para el año 2008, de los cuales 101 se encuentran dentro de la provincia de Copiapó, 48 en la comuna del mismo nombre, 30 en Caldera y 23 en Tierra Amarilla.

Sin embargo, el Plan de Acción Nodo Turístico Atacama 2007-2017, remarca, por un lado, la estacionalidad de la actividad turística en la región, que se acentúa en los meses de verano y el resto del año desaparece, y por otro una concentración de actividades y atractivos en las playas y en las ciudades de Caldera y Copiapó, con grandes extensiones de territorio sin utilizar ni atractivos a potenciar, como ocurre con buena parte del trazado que hace la línea eléctrica en su camino hasta el sur de Copiapó.

Los atractivos turísticos más relevantes y con algún nivel de protección son detallados en el Anexo 8. Esto incluye las Rutas Patrimoniales, Áreas Protegidas, Sitios Prioritarios, Monumentos Nacionales y el Sendero de Chile.

### 3.5. Patrimonio Cultural

El levantamiento de información en terreno se realizó los días 12 a 18 de Abril de 2010, con la participación de 7 profesionales, y comprendió una inspección arqueológica superficial y en cortes subsuperficiales expuestos, de carácter intensivo y sistemático, en todo el área de cobertura del Proyecto, a modo tener un conocimiento de los eventuales bienes del patrimonio cultural protegidos, y así establecer el procedimiento a seguir para su protección y/o recuperación antes de la implementación del Proyecto.

Justo al norte del área del presente proyecto, en Punta Totoralillo, en el marco de la línea base del patrimonio cultural para el EIA Puerto en Punta Totoralillo, de CMP (Hermosilla 2005) en los terrenos inmediatos al actual proyecto, se identificaron 16 sitios arqueológicos; éstos consisten en conchales asociados a estructuras pircadas, donde se puede observar superficialmente: restos malacológicos, restos óseos, materiales líticos y, en menor proporción, fragmentos cerámicos, los que tras ser sondeados fueron adscritos a campamentos alfareros tardíos (Rees 2005).

Posteriormente, solamente aquellos sitios que se verían directa y parcialmente afectados por las instalaciones del proyecto (Sitio Nº 1 (ex 1 y 2), 3, 4 y 5) fueron rescatados por la arqueóloga que suscribe el presente proyecto junto a un equipo de colaboradores, estudio se encuentra en la etapa final de investigación. Por lo pronto, los trabajos realizados dan cuenta de una larga secuencia ocupacional en la localidad, a partir, probablemente, del Holoceno Medio (6 mil año AP.) hasta la fecha. Los sitios rescatados, emplazados en las distintas terrazas ubicadas entre Caleta Zenteno y Punta Totoralillo, en un paisaje de dunas con afloramientos rocosos de granito, consisten en conchales asociados a estructuras pircadas, cuyos depósitos culturales más antiguos datarían del Arcaico Medio y Tardío y habrían sido formados durante distintos eventos ocupacionales por poblaciones de cazadores-recolectores-pescadores de adaptación costera, portadores de la "Cultura del Anzuelo de Concha" en sus dos fases (Niemeyer et al. 1998), con un patrón de asentamiento de movilidad probablemente alta, con desplazamientos principalmente acotados al litoral atacameño y restringida hacia el interior, a donde se habrían dirigido para procurarse materias primas líticas para la confección de sus instrumentos de piedra.

Destaca que la línea de transmisión eléctrica de este proyecto corre paralela al trazado del proyecto Concentraducto Cerro Negro Norte, para luego seguir en dirección a la Planta Eléctrica de Cardones, al sur de la ciudad de Copiapó, en la Ruta 5. En toda esta línea se registraron 60 bienes de patrimonio cultural. En el primero tramo de los dos mencionados (trazado paralelo al proyecto Cerro Negro Norte se detectaron 56 sitios arqueológicos, y en el tramo desde la mina cerro Negro Norte a la Planta Eléctrica Cardones, se detectaron sólo 4 hallazgos de Patrimonio cultural, Estos sitios, mayoritariamente campamentos prehispánicos, dan cuenta de adaptaciones con aprovechamientos de los recursos marinos y de quebradas interiores, configurando en su conjunto un patrón de asentamiento que nos permite aproximarnos a la movilidad de estas poblaciones durante los diversos momentos, desde el Arcaico hasta el período Alfarero tardío (Rivas 2007).

La descripción en detalle de los hallazgos encontrados, su evaluación y recomendación se encuentra el Anexo 9.

## 3.6. Paisaje

### 3.6.1 Sector Costero

En el sector costero, la sensibilidad visual en el área entorno a Rodillo es Alta, y se encuentra ubicada dentro de una unidad homogénea de calidad visual clase B, lo que, sumado a su Visibilidad de segundo plano, indica la necesidad de una gestión de recurso visual de Clase II, lo más alto dentro del área de estudio de paisaje de este Proyecto.

Que sea un área Clase II implica, según la metodología BML, que por sus cualidades (en este caso su uso turístico), es necesario conservar el carácter del paisaje existente, por lo que los cambios que pueden ser causados por la instalación de una infraestructura debieran minimizarse. El trazado de la línea eléctrica bordea el área de esta clase, lo que lleva a solo un mínimo cambio en el carácter del paisaje (considerando que, aún con su alta valoración como unidad de paisaje, igualmente ya está intervenida por el hombre).

Por otro lado, los umbrales de distancia del resto de los Puntos de Observación en el sector costero, al ser parte de unidades homogéneas con calidad visual clase B, y tener todos una sensibilidad considerada Moderada, crean un área considerada de Clase III.

Que sea Clase III implica la conservación parcial del carácter del paisaje existente, con cambios que sean moderados, ya que no existen factores que entreguen singularidad suficiente a este sector para que haya que protegerlo como las clases I y II, pero sí posee características positivas rescatables. La meta es que las actividades a realizar pueden llamar la atención pero no deben dominar la vista del observador casual. Habiéndose indicado que la actitud del observador y la duración de su observación entregan resultados bajos o moderados en esta zona, la construcción de la línea cumple con las indicaciones de esta clase.

### 3.6.2 Sector Paipote

En el sector de la localidad de Paipote, la sensibilidad en el área entorno a Paipote es Alta, tal como es en el caso de Rodillo, pero esta vez se encuentra dentro de una unidad homogénea con integridad visual clase C, lo que sumado a su Visibilidad de segundo plano, crea un área Clase III dentro de lo que es la gestión del recurso visual.

Como se mencionó anteriormente, la Clase III implica la conservación parcial del carácter del paisaje existente, con cambios moderados. Siendo Paipote una zona industrial, con presencia de otras líneas de tensión, y alto flujo de vehículos, la instalación de una nueva línea eléctrica se entiende como un cambio moderado al paisaje ya existente.

Que las unidades homogéneas en el sector de Paipote y su entorno sean de una calidad e integridad visual de clase C, y la sensibilidad visual de los caminos sea de tipo moderada, se traduce en que el resto de las áreas en análisis caigan dentro de la clasificación con menor peso, son Clase IV.

Las áreas clasificadas como Clase IV sirven para la ejecución de actividades que requieren de grandes modificaciones del carácter del paisaje, lo que quiere decir que el nivel de cambio del paisaje característico puede ser alto. Esto se debe a que no hay características paisajísticas lo suficientemente



destacables (determinado después del análisis) que impliquen que la instalación de infraestructura tendría un efecto perjudicial en el paisaje.

El informe de evaluación de recursos visuales se presenta en el Anexo 10.

#### **4. ANTECEDENTES NECESARIOS QUE JUSTIFIQUEN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 QUE PUEDAN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA (ART. 12 BIS B)**

Según el artículo 4º del RSEIA el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3º de dicho reglamento, o aquel que se acoja voluntariamente al SEIA, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, modificada por la Ley Nº20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, y en los artículos 5º al 11º del referido RSEIA, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se analiza el Proyecto **Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo** a la luz de los artículos 5º al 11º del Reglamento del SEIA (a excepción del artículo 7º que no resulta aplicable a este efecto), a fin de establecer si debe someterse mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). El análisis de pertinencia se presenta en los cuadros siguientes.

**Tabla 4.1: Análisis de Pertinencia de la Realización de un DIA o un EIA, Artículo 5º**

Artículo 5	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:	Tomando en consideración las letras a)-h) del artículo 5º del Reglamento del SEIA, las obras y actividades objeto de esta DIA, no generan o presentan riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generan o producen, y por lo tanto, de acuerdo a éste artículo, no se debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.
Letra a)	Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.	Las emisiones de la etapa de construcción del Proyecto (MP y gases de combustión) son marginales, y serán mitigadas principalmente a través del humedecimiento de tierra a remover. Las emisiones de la maquinaria utilizada cumplirán con la normativa vigente y se utilizarán sólo equipos en buen estado. Durante la Operación, no se estima generación de emisiones atmosféricas relevantes.

Artículo 5	Contenido	Evaluación
Letra b)	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	<p>Durante la Construcción, solo se generarán residuos líquidos derivados de los baños químicos presentes en los frentes de trabajo e instalación de faenas, los que cumplirán con las indicaciones establecidas en los artículos 23 y 24 del D.S. 594/2000; y que también serán instalados, mantenidos y retirados por una empresa especialista y autorizada para realizar este tipo de actividades, Durante la etapa de operación no se generarán residuos líquidos relevantes.</p> <p>Durante la etapa de construcción las emisiones atmosféricas corresponden principalmente a material particulado, dicho contaminante será emitido en forma esporádica y acotado en el tiempo, producto de las actividades relacionadas con las excavaciones para las fundaciones, tránsito de camiones y vehículos menores y carga y descarga de material. Para su control, se realizará la humectación periódica de los caminos de tierra por donde circule maquinaria y vehículos Durante la Operación, no se estima generación de emisiones atmosféricas relevantes.</p>
Letra c)	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	<p>Las emisiones y descargas ocurrirán diariamente durante la etapa de construcción del proyecto. No se consideran descargas de efluentes líquidos en el medio ambiente. En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, los que cumplirán con las indicaciones establecidas en los artículos 23 y 24 del D.S. 594/2000; los que serán instalados, mantenidos y retirados por una empresa autorizada. Durante la operación del proyecto, no se generarán residuos líquidos relevantes.</p>
Letra d)	La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.	<p>Las obras del proyecto cumplirán con las disposiciones del D.S. 148/04, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, si bien debido a la baja magnitud de estos residuos, se concluye que estos no generarán riesgo a la salud de la población, ya que serán manejados, transportados y dispuestos en lugares que cuenten con las respectivas autorizaciones y a través de empresas autorizadas, que garanticen un adecuado almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos. En el Anexo 12: PAS 93 Almacenamiento Temporal de Residuos.</p>

Artículo 5	Contenido	Evaluación
Letra e)	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	Para efectos de manejar los residuos sólidos, éstos serán retirados frecuentemente de los frentes de trabajo e instalaciones de faena, por lo que sólo se considera acumulación temporal de los mismos (ver Anexo 12), los que serán manejados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado. Así, las obras cumplirán con las disposiciones del D.S. 148/04, específicamente en su título IV, referido a las condiciones de almacenamiento.
Letra f)	La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.	Los ruidos que se emitirán en la etapa de construcción cumplirán con la normativa aplicable (D.S. N°146/97 MINSEGPRES y D.S. N° 594/00 MINSAL) y serán de carácter temporal.
Letra g)	Las formas de energía, radiación y vibraciones generadas por el proyecto o actividad.	En la etapa de operación del Proyecto se producirán emisiones de campos electromagnéticos, pero las magnitudes de dichas emisiones esperadas no representan riesgo para la salud de la población y cumplirán con la normativa nacional vigente. Cabe señalar que bajo la franja de servidumbre, no existirá ningún tipo de estructura y tampoco viviendas habitadas. Las emisiones lumínicas adicionales cumplirán con lo exigido en DS 686/1998 del Minecon.
Letra h)	Los efectos de la combinación o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.	El proyecto no generará riesgos por combinación ni interacción de contaminantes emitidos o generados.

Debido a las razones anteriormente analizadas, el Proyecto **no requiere** ingresar al SEIA vía un EIA por la letra a) de la LBGMA (Artículo 5° del Reglamento del SEIA) ya que no genera o presenta riesgos para la salud de la población en relación a la calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

**Tabla 4.2: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA, Artículo 6°**

Artículo 6	Contenido	Evaluación
	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, aire. A objeto de evaluar los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:	Tomando en consideración las letras a)-p) del artículo 6° del Reglamento del SEIA, las obras y actividades objeto de esta DIA, éstas no generan o presentan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generan o producen, y por lo tanto, de acuerdo a éste artículo, no se debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
Letra a)	Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.	El proyecto genera principalmente emisiones de material particulado durante la etapa de construcción, este aporte de carácter temporal, no genera riesgos a los recursos naturales, que son aquellos protegidos por normas secundarias de calidad ambiental. Durante la etapa de operación no se prevé emisiones a la atmósfera relevantes.
Letra b)	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	<p>Las características de las componentes ambientales del proyecto, no presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire. A Saber:</p> <p>Durante la Construcción, solo se generarán residuos líquidos derivados de los baños químicos presentes en los frentes de trabajo e instalación de faenas, los que cumplirán con las indicaciones establecidas en los artículos 23 y 24 del D.S. 594/2000; y que también serán instalados, mantenidos y retirados por una empresa especialista y autorizada para realizar este tipo de actividades, Durante la etapa de operación no se generarán residuos líquidos relevantes.</p> <p>Durante la etapa de construcción las emisiones atmosféricas corresponden principalmente a material particulado, dicho contaminante será emitido en forma esporádica y acotado en el tiempo, producto de las actividades relacionadas con las excavaciones para las fundaciones, tránsito de camiones y vehículos menores y carga y descarga de material. Para su control, se realizará la humectación periódica de los caminos de tierra por donde circule maquinaria y vehículos Durante la Operación, no se estima generación de emisiones atmosféricas relevantes.</p>
Letra c)	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	Las emisiones y descargas ocurrirán diariamente durante la etapa de construcción del proyecto. No se consideran descargas de efluentes líquidos en el medio ambiente. En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos, los que cumplirán con las indicaciones establecidas en los artículos 23 y 24 del D.S. 594/2000; los que serán instalados, mantenidos y retirados por una empresa autorizada. Durante la operación del proyecto, no se generarán residuos líquidos relevantes

Artículo 6	Contenido	Evaluación
Letra d)	La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.	Las obras del proyecto cumplirán con las disposiciones del D.S. 148/04, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, si bien debido a la baja magnitud de estos residuos, se concluye que estos no generarán riesgo a la salud de la población, ya que serán manejados, transportados y dispuestos en lugares que cuenten con las respectivas autorizaciones y a través de empresas autorizadas, que garanticen un adecuado almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos. En el Anexo 12: PAS 93 Almacenamiento Temporal de Residuos.
Letra e)	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	Para efectos de manejar los residuos sólidos, éstos serán retirados frecuentemente de los frentes de trabajo e instalaciones de faena, por lo que sólo se considera acumulación temporal de los mismos (ver Anexo 12, PAS 93), los que serán manejados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado. Así, las obras cumplirán con las disposiciones del D.S. 148/04, específicamente en su título IV, referido a las condiciones de almacenamiento.
Letra f)	La diferencia entre los niveles estimados de inmisión 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 hábitat de relevancia para su modificación, reproducción o alimentación.	Las obras y actividades del Proyecto no generan ruido de relevancia.
Letra g)	Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.	En la etapa de operación del Proyecto se producirán emisiones de campos electromagnéticos, pero las magnitudes de dichas emisiones esperadas no representan riesgo para la salud de la población y cumplirán con la normativa nacional vigente. Cabe señalar que bajo la franja de servidumbre, no existirá ningún tipo de estructura y tampoco viviendas habitadas. Las emisiones lumínicas adicionales cumplirán con lo exigido en DS 686/1998 del Minecon.
Letra h)	Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.	El proyecto no generará riesgos por combinación ni interacción de contaminantes emitidos o generados.
Letra i)	La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.	En función del tipo de proyecto y de los antecedentes de Línea de Base entregados en Los Anexo 5, 6, 7, 8, 9 y 10, se puede señalar que calidad ambiental de los recursos naturales renovables no se verá afectada de forma significativa.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
Letra j)	La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.	El proyecto no afectará la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables en el área de influencia del proyecto.
Letra k)	La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.	La intervención sobre la vegetación será mínima y acotada a las bases de las estructuras cuando sea necesario. Sin embargo se detectaron formaciones xerofíticas en el trazado, por lo cual se elaborará y tramitará sectorialmente un plan de trabajo para formaciones xerofíticas a CONAF.
Letra l)	La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.	El Proyecto no intervendrá o explotará fauna silvestre. Las especies de fauna detectadas no serán afectadas por las obras del proyecto.
Letra m)	El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.	El Proyecto no extraerá, explotará, alterará o manejará especies de flora o fauna que se encuentren en categoría de conservación. Se detectaron especies de fauna en categoría de conservación en el área de influencia indirecta del proyecto por lo tanto, no serán afectadas por las obras de este proyecto.
Letra n)	El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en: n.1) Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas. n.2) Áreas o zonas de humedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. n.3) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles. n.4) Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra. n.5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.	El Proyecto no considera la intervención ni explotación de estos recursos hídricos, por lo que no se generan o presentan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso, el agua.
Letra ñ)	Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.	El Proyecto no considera introducir al territorio nacional alguna especie de flora o de fauna; así como tampoco se considera la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
Letra o)	La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.	El Proyecto no contempla provocar pérdidas significativas de superficies de suelos o degradación por erosión, compactación o contaminación del suelo, dadas las condiciones del terreno y el tipo de proyecto, no existe un impacto significativo debido a la instalación de las torres del tendido eléctrico y no se esperan efectos negativos sobre los recursos.
Letra p)	La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.	El Proyecto no obstruirá la libre circulación de los animales en su hábitat natural. Igualmente, considerará medidas para minimizar el posible riesgo de choque de aves. Con respecto a la flora, el Proyecto considera un plan de trabajo y de manejo para su protección. De esta forma el proyecto no afectará la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto y su capacidad de regeneración.

Debido a las razones anteriormente analizadas, el Proyecto **no requiere** ingresar al SEIA vía un EIA por la letra b) de la LBGMA (Artículo 6º del Reglamento del SEIA) por no generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.



**Tabla 4.3: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA, Artículo 8º**

Artículo 8	Contenido	Evaluación
	<p>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.</p> <p>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, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.</p> <p>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.</p> <p>Asimismo, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:</p>	<p>Tomando en consideración las letras a)-e) del artículo 8º del Reglamento del SEIA, las obras y actividades objeto de esta DIA y que reflejan el Proyecto no generan reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p> <p>Para evaluar lo anterior se consideró: El desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas. El cambio producido en las dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida. Por lo tanto, de acuerdo a éste artículo, no se debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.</p>
Letra a)	<p>Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.</p>	<p>Los asentamientos registrados en el área del proyecto corresponden a los habitantes del sector este de Paipote y a grupos humanos que se encuentran de manera dispersa a lo largo del trazado de la línea eléctrica</p> <p>El Proyecto no considera intervenir nuevas superficies respecto a las descritas y ya existentes, y por lo tanto no implicarán cambios en la distribución de los grupos humanos presentes en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones.</p>

Artículo 8	Contenido	Evaluación
Letra b)	Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones.	El Proyecto no incluye cambios en la demografía dado que la mano de obra utilizada provendrá de las mismas áreas pobladas ya existentes en la zona, De esta manera, este Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Letra c)	Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados.	No aplica. El Proyecto no alterará la dimensión antropológica en el área de influencia dado que la mano de obra utilizada proviene de los centros poblados ya existentes y no se pretende afectar ningún tipo de manifestación cultural ni en características étnicas en la zona. Así, este Proyecto no genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Letra d)	Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa.	El proyecto no afectará negativamente el normal desarrollo de las actividades que se realizan en la zona y por tanto no genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Letra e)	Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.	Las obras del Proyecto no implicarán cambios negativos de la dimensión de bienestar social básico dada la lejanía del trazado en su mayor parte del equipamiento y los servicios de los centros poblados del área. De esta manera, el Proyecto no genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Debido a las razones anteriormente analizadas, el Proyecto **no requiere** ingresar al SEIA vía un EIA por la letra c) de la LBGMA (Artículo 8º del Reglamento del SEIA) por no generar reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

**Tabla 4.4: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA. Artículo 9º**

Artículo 9	Contenido	Evaluación
	<p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad, incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, se localiza 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.</p> <p>A objeto de evaluar si el proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:</p>	<p>Tomando en consideración las letras a)-c) del artículo 9º del Reglamento del SEIA, las obras y actividades objeto de esta DIA, éstas no intervienen áreas nuevas que puedan localizarse próximas a poblaciones, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectadas.</p> <p>Por lo tanto, de acuerdo a éste artículo, no se debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.</p>
Letra a)	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales.	El proyecto no contempla intervenir ni emplazarse al interior ni en las cercanías de población protegida por leyes especiales.
Letra b)	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial.	El proyecto no contempla intervenir ni emplazarse al interior ni en las cercanías de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial.
Letra c)	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.	El proyecto no contempla intervenir ni emplazarse al interior ni en las cercanías de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

Debido a las razones anteriormente analizadas, el Proyecto **no requiere** ingresar al SEIA vía un EIA por la letra d) de la LBGMA (Artículo 9º del Reglamento del SEIA) ya que no existen poblaciones, recursos o áreas protegidas próximos a la localización de las obras de este proyecto.

**Tabla 4.5: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA. Artículo 10º**

Artículo 10	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:	Tomando en consideración las letras a)-d) del artículo 10º del Reglamento del SEIA, las obras y actividades objeto de esta DIA no generan o presentan alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico presente en el entorno. Por lo tanto, de acuerdo a éste artículo, no se debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.
Letra a)	La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.	El Proyecto no considera uso de suelo distinto a lo existente y tampoco crea obstrucción de visibilidad en zonas consideradas con valor paisajístico considerable.
Letra b)	La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.	Igualmente, el Proyecto no pretende alterar recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico considerable.
Letra c)	La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.	El proyecto no obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico considerable
Letra d)	La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.	Las áreas donde será emplazado el Proyecto no están declaradas como zonas o centros de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975.

Debido a las razones anteriormente analizadas, el Proyecto **no requiere** ingresar al SEIA vía un EIA por la letra e) de la LBGMA (Artículo 10º del Reglamento del SEIA) dado que el proyecto no genera alteraciones significativas al valor paisajístico o turístico de la zona.

**Tabla 4.6: Análisis de Pertinencia de la Realización de una DIA o un EIA. Artículo 11°**

Artículo 11	Contenido	Evaluación
	<p>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, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:</p>	<p>Tomando en consideración las letras a)-d) del artículo 11° del Reglamento del SEIA, las obras y actividades objeto de esta DIA no generan o presentan alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Por lo tanto, de acuerdo a éste artículo, no se debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.</p>
Letra a)	<p>La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.</p>	<p>El Proyecto no se ubica en cercanía considerable a un ninguno de los Monumentos Nacionales de la Región.</p>
Letra b)	<p>La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.</p>	<p>El Proyecto no contempla la intervención de ningún Monumento Nacional.</p>
Letra c)	<p>La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.</p>	<p>El Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>
Letra d)	<p>La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.</p>	<p>En el área de influencia del proyecto no se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, que sean afectadas por el proyecto.</p>

Debido a las razones anteriormente analizadas, el Proyecto **no requiere** ingresar al SEIA vía un EIA por la letra f) de la LBGMA (Artículo 11° del Reglamento del SEIA) dado que el proyecto no genera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

## 4.1. Conclusiones

En consecuencia, puesto que el Proyecto **Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totalillo** no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias mencionados en el artículo 11° de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en relación con los artículos 5°, 6°, 8°, 9°, 10° y 11° del Título II del Reglamento del SEIA y en la letra d) del artículo 11° que fue modificada por la ley 20.417, procede presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), todo ello de conformidad a lo indicado en el artículo 4° del aludido Reglamento y el artículo 11° de la ley 19.300.

## **5. INDICACIÓN DE NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE Y SU FORMA DE CUMPLIMIENTO (ART 12. BIS C)**

En el presente capítulo se indican el conjunto de normas de relevancia ambiental aplicables al Proyecto **Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo**. Además, se identifican los antecedentes y documentos que acreditan el cumplimiento de la normativa indicada.

### **5.1. Normativa Ambiental de Carácter General Aplicable al Proyecto**

Este punto se presenta la legislación de carácter general aplicable al proyecto y las acciones desarrollada para su cumplimiento.

#### **5.1.1 Constitución Política de la República de Chile**

La Constitución Política de la República de Chile, garantiza el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación e impone como deber al Estado, velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.

Adicionalmente faculta a la ley para establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio el medio ambiente. Por otra parte, garantiza el derecho de propiedad, la libertad para adquirir toda clase de bienes, el derecho a desarrollar cualquier actividad económica lícita, la igualdad ante la ley y el derecho a no ser discriminado por el Estado o sus organismos en materia económica, todos ellos igualmente tutelados además jurisdiccionalmente. Al amparo de tales derechos constitucionales, los titulares de proyectos asumen sus actividades de modo que sean compatibles con la protección del medio ambiente. A su vez, la constitución impone la exigencia a las autoridades de actuar sometida a sus disposiciones y a las demás normas dictadas conforme a ésta, dentro del campo de su competencia y de acuerdo a la ley.

#### **Relación con el Proyecto**

La relación con el proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo”, se refiere a la garantía constitucional que la Constitución establece respecto del ejercicio de la actividad económica desarrollada por Tecnocap S.A., en cumplimiento a las normas legales y a la conservación del patrimonio ambiental.

#### **Cumplimiento:**

Al amparo de tales derechos constitucionales, Tecnocap S.A. somete el presente proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de modo que las acciones consideradas sean compatibles con

la protección del medio ambiente y con estricta observancia al cumplimiento de la legislación, especialmente en lo que respecta al medioambiente.

### **5.1.2 Ley N° 19.300/1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente Modificada por la Ley 20.417/2010 que crea el Ministerio, Superintendencia y Servicio de Evaluación Ambiental**

La Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, establece principios básicos comunes en materia de protección del medio ambiente, incorpora los instrumentos de gestión ambiental a través de los cuales se pretende hacer efectiva tal protección y favorecer el desarrollo sostenible en el país, y consagra la institucionalidad ambiental.

#### Fiscalización

La fiscalización del cumplimiento de, la resolución de calificación ambiental (RCA) y la normativa ambiental aplicable al proyecto, es ejercida por los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental por medio de la coordinación efectuada por la CONAMA, resolviendo en cada caso, la COREMA Región de Atacama.

#### Relación con el Proyecto

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo”, debe ingresar al SEIA, antes de su ejecución, en cumplimiento de lo dispuesto en los arts. 8° y 9° de la ley N° 19.300.

En particular, el Proyecto se somete a evaluación ya que se encuentra listado en el artículo 10 de la ley, específicamente en la letra:

b) *Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.* Este proyecto contempla la construcción de una línea de transmisión eléctrica entre la S/E Cardones, Cerro Negro Norte y Totoralillo, con la capacidad de transmitir 220 kV en su recorrido, por lo tanto debe someterse al SEIA.

#### Cumplimiento

Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, mediante la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental, con la finalidad de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental de parte de la COREMA Región de Atacama. Adicionalmente y conforme a este mismo procedimiento, obtendrá los respectivos permisos ambientales sectoriales de parte de los servicios públicos con competencia ambiental.



### **5.1.3 D.S. N°30/1997 modificado por el D.S. N°95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Título III, artículos 14, 15 y 16.**

En relación con el SEIA establecido en la Ley N° 19.300, se dictó el “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” a fin de regular el proceso de evaluación de impacto ambiental y la participación de la comunidad.

El reglamento del SEIA regula los criterios aplicables para determinar si se producen los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, el contenido de los EIA y de las DIA, el proceso de evaluación de éstos, las directrices para facilitar la participación ciudadana, así como la utilización de las normas de calidad ambiental y normas de emisión, vigentes en Chile, o de referencia, a fin de evaluar la generación de algunos de los efectos, características y circunstancias, señalados en el citado artículo 11. Adicionalmente se refiere a las medidas de mitigación, reparación y compensación necesarias para hacerse cargo de los señalados efectos, características o circunstancias y que no se encuentren regulados por normas de calidad ambiental o de emisión. También contiene normas relativas al plan de seguimiento y fiscalización, a los permisos ambientales sectoriales.

#### **Fiscalización**

La fiscalización y sanción de las infracciones de la Resolución de Calificación Ambiental del proyecto, así como a la normativa ambiental, corresponde a la COREMA Región de Atacama y a los servicios públicos con competencia ambiental.

#### **Relación con el Proyecto**

El Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo”, debe ingresar al SEIA, antes de su ejecución, conforme lo previenen los arts. 8° y 9° de la Ley N° 19.300, en armonía con lo dispuesto en las disposiciones aplicables del reglamento del SEIA.

#### **Cumplimiento**

Con el merito de la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental al SEIA, Tecnocap S.A. está dando cumplimiento a la obligación de someter a evaluación ambiental el Proyecto, de conformidad con este cuerpo reglamentario, con el propósito de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental y obtener los respectivos permisos ambientales sectoriales involucrados.

### **5.1.4 D.F.L N°725/68 Ministerio de Justicia, Código Sanitario**

El Código Sanitario regula materias de diversa índole relacionada con la salud de las personas y con aspectos básicos ambientales, al mismo tiempo que fija la institucionalidad de salud pública y el campo de competencia de dichas autoridades.

Específicamente, se encarga a los servicios de salud velar porque se eliminen o controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de los habitantes.

De acuerdo al artículo 80 de este cuerpo legal, corresponde a los servicios 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.

Finalmente, este código encarga al reglamento la regulación de normas referidas a las condiciones de higiene y seguridad que debe reunir los lugares de trabajos, los equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento, con el fin de proteger eficazmente la vida, la salud y bienestar de los trabajadores y de la población en general.

### Fiscalización

Autoridad Sanitaria de la Región de Atacama.

### Relación con el Proyecto

La autoridad sanitaria determinará con ocasión del otorgamiento de las aprobaciones aludidas, las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas. Ello, sin perjuicio de las facultades de fiscalización que respecto de las demás materias de su competencia corresponden al referido servicio.

### Cumplimiento

Se solicitará oportunamente a la autoridad sanitaria de la Región de Atacama las autorizaciones correspondientes para ejecutar las obras necesarias para el proyecto. En particular, se solicitará el PAS 93 sobre almacenamiento de residuos, indicado en el reglamento del SEIA.

## **5.1.5 Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976 Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo**

Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades, responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios, profesionales y particulares, en las acciones de planificación urbana, urbanización y construcción.

En lo referente al uso de suelo, define y establece la estructura de planificación urbana estableciendo que el uso del suelo urbano en las áreas urbanas se regirá por lo dispuesto en los Planes Reguladores, y las construcciones que se levanten en los terrenos serán concordantes con dicho propósito.

Respecto de la subdivisión y la urbanización del suelo, establece que en las áreas rurales, la subdivisión de terrenos fiscales para una finalidad no agrícola, requerirá el informe previo favorable de la Secretaría Regional correspondiente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

### Fiscalización

La fiscalización y sanción de las infracciones a este decreto, corresponde a la Dirección de Obras de la Municipalidad de Copiapó, cuando aplique los permisos de edificación, y al SAG, MINVU y la SEREMI de Agricultura correspondientes, en lo referente al CUS.

### Relación con el Proyecto

El Proyecto requiere solicitar el Cambio de Uso de Suelo por 0,45 ha, área en la cual se emplazará la subestación eléctrica Cerro Negro Norte. Asimismo, en la S/E se construirá una casa de servicios generales que dará cumplimiento con la LGUC.

### Acción de Cumplimiento:

La ejecución del proyecto está condicionada a los permisos de edificación otorgados por la DOM y que se le otorgue el cambio de uso de suelo solicitado en la presente DIA, en el Anexo 11.

### **5.1.6 D.S. N°47/92 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)**

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones regula los procedimientos administrativos, de planificación urbana, urbanización, construcción, y los estándares técnicos de diseño y de construcción. En su Título 4, Capítulo 14, establece que para el emplazamiento de estas obras, podrá requerirse la presentación previa de un estudio de impacto ambiental, elaborado por profesionales especialistas, en razón entre otras, de su envergadura, o la acumulación de desechos, o la frecuencia, tipo y cantidad de vehículos que se trasladen a lo largo de la obra, o las concentraciones de tránsito que provoquen. Este estudio deberá contar con la conformidad de la Seremi de Vivienda y Urbanismo y demás organismos competentes según el rubro del establecimiento, entre otros, Transporte, Defensa, Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Si el mencionado estudio indicara que se produce impacto en el entorno, el respectivo establecimiento se deberá ubicar en las zonas de actividades molestas, insalubres o peligrosas, de acuerdo a la magnitud y característica del impacto.

Además, según el artículo 5.8.3. (Capítulo 8, Faenas Constructivas), 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 realice 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 (carpeta o concreto asfáltico en frío, pavimentos articulados, carpetas de concreto asfáltico en caliente, pavimentos de hormigón de cemento vibrado).
- 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 a material particulado, en conformidad a la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

### Fiscalización

La fiscalización y sanción de las infracciones a este decreto, corresponde a la Dirección de Obras de la Municipalidad correspondiente y a los servicios públicos con competencia ambiental.

### Relación con el Proyecto

Para el desarrollo del Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo”, se deberán realizar actividades de construcción.

### Cumplimiento

Con el objetivo de reducir las emisiones de material particulado, se considera una estricta implementación de medidas de prevención y control, tales como:

- Los vehículos utilizados tendrán la revisión técnica al día. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Solo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.
- Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando riego frecuente de manera de minimizar las emisiones generadas.
- Se realizará humectación de material antes de la realización de los movimientos de tierra.
- El transporte de material que pueda generar emisión de material particulado será realizado en camiones con carpa.

Por otra parte, se tramitará la obtención de los permisos relativos a la construcción de las instalaciones y, posteriormente, la recepción final de éstas de parte de la Dirección de Obras de la Municipalidad.

## 5.2. Normativa Ambiental Aplicable al Proyecto de Carácter Específico

### 5.2.1 Legislación sobre Electricidad y Combustibles

#### **5.2.1.1 D.F.L N° 04/2007 Ministerio de Minería, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del D.F.L N° 1 de Minería de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica**

##### Materia Regulada

Estipula que quedarán comprendidas en sus disposiciones, las condiciones de seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, equipos, artefactos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad de los instrumentos destinados a registrar el consumo o transferencia de energía eléctrica.

##### Fiscalización

Superintendencia de Electricidad y Combustibles y Comisión Nacional de Energía.

##### Relación con el Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción de una línea de transmisión eléctrica de 140 km de distancia, con la capacidad de transmitir 220 Kv en su recorrido, y la instalación de una S/E.

##### Cumplimiento

La construcción de la línea eléctrica cumplirá con las disposiciones de la Ley, en cuanto a las condiciones de seguridad aplicables, ya que se ajustarán a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.

#### **5.2.1.2 D.S. N° 327/08 Ministerio de Minería, Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos**

##### Materia Regulada

El artículo 206 del mencionado cuerpo reglamentario señala que las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, deberán ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deberán preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente. El artículo 210 establece que el proyecto, la construcción y el mantenimiento de instalaciones eléctricas sólo podrán ser ejecutados por personal calificado y autorizado en la clase que corresponda, de

acuerdo a lo establecido en los reglamentos y normas técnicas vigentes. Según los artículos 213 y 219, todo material que se emplee en la construcción de instalaciones eléctricas, y los equipos, artefactos y materiales eléctricos sólo podrán ser comercializados e instalados en el país, previa certificación de aprobación.

### Fiscalización

Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

### Relación con el Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción de una línea de transmisión eléctrica de 140 km de distancia, con la capacidad de transmitir 220 Kv en su recorrido, y la instalación de una S/E.

### Cumplimiento

El trazado de la línea eléctrica se ajustará a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución y mantenimiento se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. Además, se cuidara especialmente de preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación de las calles, caminos y demás vías públicas, al igual que la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente. La construcción, operación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Todos los materiales que se utilizarán en la construcción de dichas subestaciones, contarán con la requerida certificación de aprobación.

## **5.2.1.3 NSEG 5, E.n. 71, Electricidad, Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes**

### Materia Regulada

Establece consideraciones de diseño que inciden en la seguridad de las personas, la propiedad y el medio ambiente, y también establece disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corriente fuerte y para el mejoramiento o modificación de las existentes, además de las condiciones técnicas y de seguridad mínima para llevar a cabo dichas faenas.

### Fiscalización

Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

### Relación con el Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción de una línea de transmisión eléctrica de 140 km de distancia, con la capacidad de transmitir 220 Kv en su recorrido, y la instalación de una S/E.

### Cumplimiento

El Proyecto contempla la aislación de las instalaciones y estará adecuadamente señalizado para advertir a terceros y operarios los riesgos de las instalaciones de partes vivas. Todas las instalaciones contarán con sus tierras conectadas y operativas antes de la puesta en servicios y con los elementos de seguridad para desconectar las mismas en caso de contacto de terceros o cuerpos extraños con las instalaciones de partes vivas.

#### **5.2.1.4 NSEG 6, E.n. 71, Cruce y Paralelismos de Líneas Eléctricas**

### Materia Regulada

Fija las normas para la ejecución de cruces y paralelismos con caminos, líneas férreas, etc.

### Fiscalización

Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

### Relación con el Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción de una línea de transmisión eléctrica de 140 km de distancia, con la capacidad de transmitir 220 Kv en su recorrido, y la instalación de una S/E.

### Cumplimiento

Se cumplirá con el posicionamiento superior de corrientes fuertes respecto de las corrientes débiles. Se cumplirán con las distancias mínimas de seguridad, entre conductores y respecto del suelo.

#### **5.2.1.5 Decreto Supremo N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.**

Este Reglamento fija los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo, como también los requisitos mínimos de seguridad que se deben observar en las operaciones que se realicen con dichos combustibles, con el fin de resguardar a las personas y los bienes, y preservar el medio ambiente.

### Fiscalización

Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

### Relación con el Proyecto

El proyecto requerirá la utilización de combustibles líquidos para las maquinarias en la etapa de construcción.

### Cumplimiento

El combustible utilizado en las obras será suministrado por empresas externas autorizadas, que cumplan con las disposiciones establecidas en este Decreto, prestando un servicio integral a las máquinas.

### **5.2.1.6 D.S. N° 379/86 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento sobre Requisitos Mínimos de Seguridad para el Almacenamiento y Manipulación de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo, Destinados a Consumos Propios**

### Materia Regulada

Este cuerpo legal establece las medidas de seguridad que se deben adoptar en terrenos particulares donde se almacenen y manipulen combustibles líquidos derivados del petróleo cuyo fin último es el consumo propio<sup>2</sup>. Determina que la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, deberán contar con autorización sanitaria.

### Fiscalización

Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

### Relación con el Proyecto

El proyecto requerirá la utilización de combustibles líquidos para las maquinarias en la etapa de construcción. Estos combustibles serán suministrados por empresas externas autorizadas.

### Cumplimiento

Dado el bajo consumo estimado, no se contempla la construcción de estanques en terreno. El abastecimiento del combustible será proporcionado por un contratista. Para ello, se contratará una empresa autorizada para el expendio de combustibles líquidos, quienes prestarán el servicio integral a las máquinas. Por su parte, los vehículos a utilizar en el Proyecto serán abastecidos directamente en estaciones de servicio cercanas a la obra.

---

<sup>2</sup> Clasificados según el Decreto N° 278 de 1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción



## 5.2.2 Legislación sobre Agua

### **5.2.2.1 D.S. N° 594/99 Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo**

#### Materia Regulada

El artículo 12 establece que todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal. El artículo 13 establece la obligación de que cualesquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, éste deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.

Por su parte, el artículo 15 señala que en aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los artículos 13 y 14 de este reglamento, por trabajador y por cada miembro de su familia.

#### Fiscalización

Corresponde a la Autoridad Sanitaria de la Región de Atacama fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, sin perjuicio de las atribuciones específicas que correspondan a los demás organismos públicos con competencia en la materia.

#### Relación con el Proyecto

El proyecto considera el abastecimiento de agua potable para los trabajadores tanto para consumo como para aseo personal.

#### Cumplimiento

Considerando un consumo diario de 100 litros por persona por día durante la fase de construcción, los cuales serán provistos y distribuidos de acuerdo a lo siguiente:

- El agua potable para consumo será suministrada mediante dispensadores en cada uno de los frentes de trabajo.
- El agua potable necesaria para la higiene y aseo personal de los trabajadores, será adquirida desde fuentes que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes, y transportada en camiones aljibes autorizados para estos efectos. El agua potable será recepcionada en estanques y distribuida conforme a las autorizaciones sanitarias del caso.

### **5.2.2.2 NCh 409 Calidad de Agua Potable**

#### **Materia Regulada**

La NCh 409 Of. 84 establece los requerimientos de calidad física, química, radiactiva y bacteriológica del agua potable.

#### **Fiscalización**

Autoridad Sanitaria Región de Atacama.

#### **Relación con el proyecto**

El proyecto requerirá del abastecimiento de agua potable para servicios higiénicos y el consumo humano, sólo para la etapa de construcción.

#### **Cumplimiento**

Durante la construcción del proyecto la dotación de agua potable se realizará mediante camiones aljibes, que alimentarán estanques emplazados en la faena o agua embotellada.

### **5.2.3 Legislación sobre Aire**

#### **5.2.3.1 D.S. N° 144/61 Ministerio de Salud, Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza**

#### **Materia Regulada**

El D.S. N° 144/61 Establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.

#### **Fiscalización**

Autoridad Sanitaria Región de Atacama.

#### **Relación con el Proyecto**

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones de material particulado, producto del tránsito de vehículos por caminos de tierra, instalación de faenas, limpieza y despeje de terreno, y movimientos de tierra. Además, la combustión de motores de vehículos, maquinaria y generadores producirán emisiones. Durante la etapa de operación no se generan emisiones atmosféricas relevantes.

## Cumplimiento

Durante la etapa de la construcción del proyecto se contemplan las siguientes medidas para mitigar las emisiones de material particulado a la atmósfera:

- Los camiones que transporten tierra mantendrán su carga cubierta;
- Se mantendrán libres de residuos o basuras los caminos de servicio y acceso a las obras;
- Velocidad restringida de camiones a 30 km/h;
- Los vehículos estacionados se mantendrán con su motor apagado;
- Mantenimiento permanente de vehículos y maquinarias, y se exigirá la revisión técnica al día;
- Se humectarán los caminos de acceso de tierra en forma periódica durante el período en que se realice las faenas de movimiento de tierra; y
- Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.

### 5.2.4 Legislación sobre Ruido

#### **5.2.4.1 D.S. Nº 146/97 Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, Reglamento sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas**

##### Materia Regulada

La norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.

##### Fiscalización

Autoridad Sanitaria Región de Atacama.

##### Relación con el Proyecto

Las emisiones de ruido que se generarán durante la etapa de construcción se encuentran asociadas mayoritariamente a tránsito y funcionamiento de maquinaria y vehículos pesados.

## Cumplimiento

Las empresas contratistas deberán desarrollar sus actividades conforme a los reglamentos vigentes respecto a la mantención de equipos. La maquinaria utilizada será revisada y probada por la empresa contratista con el fin de detectar desperfectos mecánicos que pudieran alterar los niveles de ruido establecidos. Lo anterior quedará establecido en los contratos de servicios. Asimismo, se prohibirá que los camiones estacionados en la obra mantengan encendidos sus motores.

En el Anexo 3 se presenta un estudio acústico.

#### **5.2.4.2 D.S. N° 594/99 Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo**

##### **Materia Regulada**

Los artículos 70 y siguientes, establecen los niveles máximos a que deben estar expuestos los trabajadores, distinguiendo la clase de ruido, en estable, fluctuante e impulsivo.

##### **Fiscalización**

Corresponde a la autoridad sanitaria Región de Atacama, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, sin perjuicio de las atribuciones específicas que correspondan a los demás organismos públicos con competencia en la materia.

##### **Relación con el Proyecto**

Durante la fase de construcción se producirán emisiones de ruido debido al funcionamiento de maquinaria, y acopio y transporte de materiales, entre otros.

##### **Cumplimiento**

El personal contará con protecciones auditivas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos, es decir ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dBA, para una jornada de ocho horas diarias.

### **5.2.5 Legislación sobre Contaminación Lumínica**

#### **5.2.5.1 D.S. N°686/98 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica**

##### **Materia Regulada**

El D.S. 686/1999 del Ministerio de Economía establece la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Esta norma tiene como objetivo prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV Regiones, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos.

Establece la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora. Para ello distingue entre lámparas cuyo flujo luminoso nominal sea mayor o menor a 15.000 lúmenes. En el primer caso, no podrán emitir un flujo hemisférico superior que exceda del 1,8% de su flujo luminoso nominal. En el segundo caso, el límite máximo será de 0,8%. Las fuentes nuevas deben cumplir con esta norma de emisión en el momento que sean instaladas.

## Fiscalización

Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

## Relación con el Proyecto

El Proyecto se localiza en la III Región de Atacama. Las instalaciones de faena durante la construcción del Proyecto estarán provistas de luminarias a objeto de facilitar el trabajo durante horarios nocturnos. Asimismo, para la etapa de operación se instalarán luminarias en la S/E Cerro Negro Norte. El Proyecto considera la instalación de luminarias que den cumplimiento con los límites máximos permitidos de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos.

## Cumplimiento

El titular dará cumplimiento al D.S. 686/1999. Para el cumplimiento de los estándares establecidos por la norma, se utilizará como referencia el Manual de Aplicación de la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, elaborado por CONAMA a objeto de explicitar los contenidos de la norma y facilitar su aplicación y cumplimiento.

## **5.2.6 Legislación sobre Patrimonio Cultural**

### **5.2.6.1 Ley N° 17.288 de 1970 Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales**

#### Materia Regulada

La Ley N° 17.288/70, modificada por la Ley N° 20.021/05, establece:

Define y entrega a la tuición del Consejo de Monumentos Nacionales los monumentos nacionales, y dentro de estos distinguen los monumentos históricos, públicos y arqueológicos y santuarios de la naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo.

El artículo 21 señala que los monumentos arqueológicos de propiedad del Estado corresponden a “los lugares, ruinas, y yacimientos y piezas antro-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente Ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren”.

El artículo 26 de la ley señala que, “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 del departamento, quien ordenará a carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.”

Los objetos que formen parte o pertenezcan a un monumento histórico no podrán ser removidos sin autorización del Consejo, el cual indicará la forma de proceder en cada caso. Si el monumento fuere un lugar o sitio eriazó, éste no podrá excavararse o edificarse sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales.

### Fiscalización

Consejo de Monumentos Nacionales.

### Relación con el Proyecto

En la inspección arqueológica realizada se detectaron hallazgos del patrimonio arqueológico o histórico cultural. La descripción en detalle de los hallazgos encontrados, su evaluación y recomendación se encuentra el Anexo 9.

### Cumplimiento

Todos los sitios arqueológicos encontrados en el área de influencia del proyecto han sido descritos, la ubicación de las estructuras de la LTE ha sido modificada para evitar la intervención de ellos y se han propuesto las medidas correspondientes.

Los objetos que formen parte o pertenezcan a un monumento histórico no podrán ser removidos sin autorización del Consejo, el cual indicará la forma de proceder en cada caso.

Además, si con motivo de las excavaciones que se realizarán o de cualquier otro trabajo a ejecutar durante las etapas de construcción y operación del proyecto se descubre algún sitio arqueológico no identificado en la línea de base se interrumpirá los trabajos que dieron lugar al hallazgo e informará este encuentro al Gobernador Provincial, Carabineros de Chile y al Consejo de Monumentos Nacionales, a fin de adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación del sitio.

### **5.2.6.2 D.S. N°484/91 Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas**

#### Materia Regulada

Este reglamento está contenido en el D.S. N° 484/90, Reglamento de la Ley N° 17.288. Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados monumentos nacionales, y dentro de estos distingue los monumentos históricos, públicos y arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo.

En tanto el artículo 21 señala que por el sólo ministerio de la ley son monumentos arqueológicos de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas.

El artículo 26 de la ley señala que, independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al gobernador de la provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.

## Fiscalización

Consejo de Monumentos Nacionales.

## Relación con el Proyecto

El Proyecto consiste en la instalación de una línea de transmisión eléctrica de 140 km de distancia y de una S/E de 0,45 ha. Para la construcción del Proyecto, se deberán realizar actividades excavación y movimientos de tierras.

## Cumplimiento

Si con motivo de las excavaciones que se realizarán o de cualquier otro trabajo a ejecutar durante las etapas de construcción y operación del proyecto se descubre algún sitio arqueológico no identificado en la línea de base se interrumpirá los trabajos que dieron lugar al hallazgo e informará este encuentro al Gobernador Provincial, Carabineros de Chile y al Consejo de Monumentos Nacionales, a fin de adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación del sitio.

## **5.2.7 Legislación sobre Recursos Naturales**

### **5.2.7.1 D.S.N° 366/44 Ministerio de Tierras y Colonización, Explotación de Tamarugo, Algarrobo, Chañar, Guayacán, Olivillo, Carbón o Carbonillo, Espino, Boldo, Maitén, Litre, Bollen y Quillay**

#### Materia Regulada

Este D.S. dice en su artículo 1 que se considerarán como forestales para los efectos de la explotación de maderas, leñas y carbones, los terrenos de secano no susceptibles de aprovechamiento agrícola inmediato que se encuentren ubicados entre el límite norte de la Provincia de Tarapacá y el Río Maipo.

En su artículo 2 dice que en la región indicada queda prohibida indefinidamente:

La descepadura de las siguientes especies: "tamarugo, algarrobo, chañar, guayacán, olivillo, carbón o carbonillo, espino, boldo, maitén, litre y bollén".

La corta o explotaciones de estos árboles y arbustos sólo será permitida durante los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio, exceptuase la corta y explotación de las "hojas de boldo" la que podrá realizarse únicamente entre los meses de Diciembre a Marzo de cada año en toda la área de distribución de esta especie en la República.

La libre explotación de tamarugos, algarrobos y chañares, siendo menester un permiso escrito del Intendente o Gobernador respectivo para poder hacerlo en las épocas señaladas en el inciso anterior.

Para obtener este permiso deberá solicitarse por escrito a la autoridad referida, indicándose si el solicitante es dueño o arrendatario del predio, la densidad del bosque, ubicación y número de árboles que va a explotarse, producto que se tendrá de ellos y demás datos necesarios para la resolución de esta solicitud.

Se acompañará a dicha solicitud un plano o croquis del terreno en que se va a efectuar la explotación, relacionando su ubicación con el pueblo o estación más cercana.

La explotación de tamarugos, Algarrobos y Chañares que vegetan en terrenos fiscales.

### Relación con el Proyecto

Se detectaron individuos de Algarrobo y Chañar a lo largo del trazado de la LTE.

### Fiscalización

Corporación Nacional Forestal o Servicio Agrícola y Ganadero.

### Cumplimiento

Si bien no se prevé, en caso de ser necesaria la corta de alguno de los individuos de Algarrobo o Chañar, se solicitará el permiso correspondiente al Intendente o Gobernador respectivo.

## **5.2.7.2 Ley N° 20.283 Ministerio de Agricultura, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal**

### Materia Regulada

Esta Ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.

El artículo 5° señala que toda acción de corta de bosque nativo, cualquiera sea el tipo de terreno en que éste se encuentre, deberá hacerse previo plan de manejo aprobado por la Corporación, Deberá cumplir, además, con lo prescrito en el decreto ley N° 701, de 1974. Los planes de manejo aprobados deberán ser de carácter público y estar disponibles en la página web de la Corporación para quien lo solicite.

### Relación con el Proyecto

Se detectaron formaciones xerofíticas a lo largo del trazado de la LTE.

### Fiscalización

Corporación Nacional Forestal.

### Cumplimiento

Se elaborará y presentará a CONAF un plan de trabajo para el aprovechamiento sustentable de formaciones xerofíticas que contendrá la información necesaria para la obtención de la autorización requerida.



### **5.2.7.3 Ley N° 19.473 Ministerio de Agricultura, Ley de Caza**

#### **Materia Regulada**

Regula 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 N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura.

El artículo 3 señala que “Prohíbese 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 silvo agropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.”

El artículo 5 señala, además, que “Queda prohibido, en toda época, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. Sin perjuicio de lo anterior, en casos calificados, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.”

#### **Fiscalización**

Servicio Agrícola y Ganadero.

#### **Relación con el Proyecto**

En el área del Proyecto se detectaron de especies de fauna.

#### **Cumplimiento**

Las especies de fauna silvestre detectadas no serán afectadas por las obras del proyecto, por lo que no se requerirá la caza o captura de ejemplares.

Sin perjuicio de lo anterior, se implementarán medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción, capacitando al personal para la protección de la fauna nativa. En el contrato que suscriba con el Contratista a cargo de las obras, se especificará que está prohibido a su personal cazar o capturar ejemplares de la fauna silvestre, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías en los sectores donde se realicen faenas.

### **5.2.7.4 D.S. N° 5/98. Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza**

#### **Materia Regulada**

Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre.

Complementa la prohibición establecida en la ley para 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.”

Detalla la prohibición de levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. Sin perjuicio de lo anterior, en casos calificados, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.

### Fiscalización

Servicio Agrícola y Ganadero.

### Relación con el Proyecto

En el área del Proyecto se detectaron de especies de fauna.

### Cumplimiento

Las especies de fauna silvestre detectadas no serán afectadas por las obras del proyecto, por lo que no se requerirá la caza o captura de ejemplares.

Sin perjuicio de lo anterior, se implementarán medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción, capacitando al personal para la protección de la fauna nativa. En el contrato que suscriba con el Contratista a cargo de las obras, se especificará que está prohibido a su personal cazar o capturar ejemplares de la fauna silvestre, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías en los sectores donde se realicen faenas.

## **5.2.7.5 Res. Ex. N° 133/05 (modificada por Res. N° 2.859 de 2007) Servicio Agrícola y Ganadero Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera**

### Materia Regulada

Establece los requisitos en relación a los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedente 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.

### Relación con el Proyecto

El proyecto contempla insumos provenientes del extranjero, tales como cables, accesorios y equipos eléctricos, los que pueden venir con embalajes de madera desde su origen.

### Fiscalización

Servicio Agrícola y Ganadero.

## Cumplimiento

Se procederá a dar los avisos correspondientes al SAG. Se exigirá a los contratistas que mantengan un estricto control de los embalajes y carretes de materiales que provengan fuera del país, que puedan constituir riesgo de ingreso de plagas y enfermedades.

## **5.2.8 Legislación sobre Residuos**

### **5.2.8.1 D.S. N° 148/03. Ministerio de Salud, que establece el reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos**

#### Materia regulada

Este reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberán someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos, los que define y establece de acuerdo a distintas categorías.

En el artículo 4, se dispone que 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.

El artículo 6 establece que 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.

El artículo 8 establece los requisitos que deben cumplir los contenedores de residuos peligrosos.

#### Fiscalización

Autoridad sanitaria Región de Atacama.

#### Relación con el proyecto

Durante la etapa de construcción del proyecto, se generarán residuos peligrosos, correspondientes a residuos compuestos, principalmente, por aceites usados.

## Cumplimiento

Durante la etapa de construcción del proyecto, los principales residuos peligrosos corresponderán a tambores de aceites y grasa, producto de la mantención de equipos y maquinarias. Las mantenciones se realizarán en recintos especialmente acondicionados para ello, con una superficie impermeable y un adecuado sistema de captación de residuos, para evitar el escurrimiento y contaminación del suelo.

Los residuos de aceites, lubricantes usados, filtros de aceite y baterías en desuso de vehículos, maquinaria y otros equipos serán depositados en contenedores con tapa, rotulados según la NCh 2190.of2003. Estos contenedores serán almacenados temporalmente en la bodega de almacenamiento temporal de las obras.

Estos residuos serán entregados a una empresa especializada autorizada para el transporte y eliminación de residuos peligrosos, para ser dispuestos en un relleno sanitario autorizado para este tipo de residuos.

## **5.2.9 Legislación sobre Sustancias Peligrosas**

### **5.2.9.1 D.S. N° 594/99 del MINSAL, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo**

#### **Materia Regulada**

Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia. El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad donde se incluyan, a lo menos, los siguientes antecedentes de las sustancias peligrosas: nombre comercial, fórmula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico químicas, tipo de riesgo más probable ante una emergencia, croquis de ubicación dentro del recinto donde se señalen las vías de acceso y elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias. Con todo, las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

#### **Fiscalización**

Autoridad sanitaria Región de Atacama

#### **Relación con el Proyecto**

Durante la fase de construcción del Proyecto se utilizarán insumos dentro de los cuales algunos corresponden a sustancias peligrosas de aquellas que se definen en las normas chilenas oficiales NCh 382 y NCh 2120/1 al 9 Of89, por lo tanto su almacenamiento se encuentra regulado por el presente Reglamento.

#### **Cumplimiento**

Se habilitará una bodega de almacenamiento de las sustancias peligrosas en condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estarán identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia.

Se elaborará un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, con las respectivas hojas de seguridad, donde se incluyan, a lo menos, los antecedentes de las sustancias peligrosas requeridos por

la norma. Las sustancias peligrosas inflamables, se almacenaran de modo independiente y separado, del resto de las sustancias peligrosas. Las sustancias peligrosas se almacenarán de acuerdo a tablas de incompatibilidad.

## **5.2.10 Legislación sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en Lugares de Trabajo**

### **5.2.10.1 D.S. N° 594/99 Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo<sup>3</sup>**

#### **Materia Regulada**

El D.S. N° 594/99, aprobó el *reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo*. Este reglamento establece una serie de condiciones sanitarias básicas en los lugares de trabajo. Entre ellas destaca:

- Todo lugar de trabajo deberá estar provisto, de servicios higiénicos que dispondrán como mínimo de excusado y lavatorio. En aquellas faenas temporales que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo de una letrina sanitaria o baño químico.

El artículo 11 establece que todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal.

El artículo 12 establece la obligación de que cualesquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, este deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.

El artículo 14 señala que en aquellas faenas o campamentos de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual a 100 l/día-persona.

El artículo 15 dispone que “no se podrán vaciar a la red pública de desagüe de aguas servidas sustancias inflamables o explosivas, aguas corrosivas, incrustantes o abrasivas, organismos vivos peligrosos o sus productos, y en general ninguna sustancia o residuo industrial susceptible de ocasionar perjuicio, obstrucciones o alteraciones que dañen canalizaciones internas y que den origen a un riesgo o daño para la salud de los trabajadores o un deterioro del medio ambiente”.

El artículo 24 establece el número necesario de letrinas sanitarias (o baños químicos) para los lugares en que no se pueda tener servicios higiénicos conectados al alcantarillado. Obliga también a que el empleador reacondicione sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina (o baño químico) una vez finalizada la faena temporal.

---

<sup>3</sup> D.S. N° 594. Modificado de acuerdo a D.S. N° 201 del 27 de abril de 2001, del Ministerio de Salud (DO 5.7.2001). y al D.S. N° 556 del 21 de julio de 2000, del Ministerio de Salud (DO 28.7.2000).

El artículo 25 establece que los servicios higiénicos (las letrinas sanitarias o baños químicos) no podrán estar instalados a más de 75 metros del área de trabajo, salvo casos calificados por la autoridad sanitaria.”

El artículo 26 dispone que “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 etapa de construcción se contará con una dotación de trabajadores a los que se deberá proveer de todas las condiciones sanitarias y ambientales básicas.

### Fiscalización

Autoridad Sanitaria Región de Atacama.

### Cumplimiento

Durante la etapa de la construcción el proyecto contará con agua necesaria para las obras, la cual será proporcionada por el contratista con medios propios mediante camiones aljibes que la llevarán hasta los estanques de acumulación de la instalación de faenas, o mediante botellones. Se mantendrá separada el agua potable, con su planta de cloración o desinfección, del agua de uso industrial o de servicios.

Se instalarán baños químicos en la cantidad adecuada según el frente de trabajo.

Los residuos sólidos domésticos serán dispuestos en relleno sanitario autorizado. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de los equipos del proyecto, como aceites, lubricantes, etc., serán almacenados en recipientes sólidos (contenedores) y el manejo de ellos se realizará en conformidad al D.S. N° 148/03 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Estos contenedores serán almacenados de manera temporal en una bodega especialmente habilitada para ello y posteriormente dispuestos o eliminados con una empresa autorizada por la Seremi de Salud.

Los residuos que requieran un manejo especial, tales como aceite de recambio, líquidos de lavado de equipos, grasas, y otros serán depositados en un lugar de almacenamiento transitorio que cumpla las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas según la norma, para posteriormente ser dispuestos por una empresa especializada del rubro según el D.S. N° 148/03.

## 5.2.11 Legislación sobre Planificación Territorial

### **5.2.11.1 D.O. 21/08/2001 Plan Regulador Intercomunal de las Comunas Costeras de Atacama (PRICOST)**

#### Materia Regulada

Establece las normas que regularán el uso del suelo costero de las comunas de Freirina, Huasco, Copiapó, Caldera y Chañaral. Para cada una de las zonas, el IPT define usos de suelo posibles.

#### Relación con el Proyecto

El área del Proyecto Línea Eléctrica S/E Cardones – Cerro Negro Norte – Totoralillo se encuentra regulada por este IPT, por lo que toda obra que se instale en este sector debe cumplir con lo dispuesto en el PRICOST.

#### Fiscalización

Dirección de Obras Municipales y las respectivas SEREMI.

#### Cumplimiento

El proyecto cumplirá con los usos de suelo permitidos por el PRICOST.

### **5.2.11.2 D.O. 13/02/2010 Actualización de Plan Regulador Comunal de Caldera**

#### Materia Regulada

Establece las normas que regularán el uso del suelo de la comuna de Caldera, dentro de lo que se considera su límite urbano. Para cada una de las zonas, el IPT define usos de suelo posibles.

#### Relación con el Proyecto

El área del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV Cardones-Cerro Negro Norte-Totoralillo se encuentra regulada por este IPT, por lo que toda obra que se instale en este sector debe cumplir con lo dispuesto en el PRC.

#### Fiscalización

Dirección de Obras Municipales.

#### Cumplimiento

El proyecto cumplirá con los usos de suelo permitidos por el PRC.

## 5.2.12 Legislación sobre Vialidad y Transporte

### **5.2.12.1 Ley N° 18.290 Ministerio de Justicia, Ley de Tránsito; D.S. N° 158/81 Ministerio de Justicia, Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos; y Res N° 1/85 Ministerio de Justicia**

#### Materia Regulada

La Ley N° 18.290 del Ministerio de Justicia establece la Ley de Tránsito (1984).

El D.S. N° 158/81 del Ministerio de Obras Públicas fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Este cuerpo legal establece el sistema de pesaje de las empresas generadoras de carga, con la finalidad de proteger los caminos públicos por medio del control del peso máximo que éstos son capaces de soportar, conforme a las características generales de diseño de los mismos. Establece, además, los límites para los pesos para cada conjunto de ejes máximos y la relación peso bruto total en función de la distancia de las ruedas.

Por otra parte, la Resolución N°1, de 1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones establece que los vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas.

#### Fiscalización

SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones Región de Atacama, Dirección de Vialidad (SEREMI de Obras Públicas Región de Atacama) y Carabineros de Chile.

#### Relación con el Proyecto

El proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, insumos y otros.

#### Cumplimiento

El transporte de insumos, personal y cualquier otro transporte asociado al proyecto dará cumplimiento a lo establecido en la Ley del Tránsito. Específicamente todo conductor deberá cumplir con las licencias de conducir correspondientes y manejar de acuerdo a lo estipulado por la ley.

Se dará estricto cumplimiento a lo dispuesto por el D.S. N° 158/81 del Ministerio de Obras Públicas.

### **5.2.12.2 D.F.L. N° 850/97 Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas**

#### Materia Regulada

El D.F.L. N° 850/97 establece la prohibición de circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales. En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas



naturales o jurídicas que deban transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos máximos permitidos, previo pago de los derechos correspondientes.

### Fiscalización

Dirección Regional de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

### Relación con el Proyecto

El proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, insumos y otros, en el que eventualmente podría requerir del transporte de maquinaria u otros objetos que excedan el peso máximo permitido.

### Cumplimiento

El Titular solicitará a la Dirección Regional de Vialidad las autorizaciones correspondientes en el caso que se requiera transportar equipos con sobrepeso y/o sobredimensionamiento.

## **5.2.12.3 D.S. Nº 75/87 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga**

### Materia Regulada

Regula los procedimientos para el transporte de cargas, por calles y caminos que indica, estableciendo normas de señalización y otras.

### Fiscalización

Carabineros de Chile.

### Relación con el Proyecto

El proyecto contempla el transporte de materiales.

### Cumplimiento

Los camiones de transporte de materiales y carga del proyecto cumplirán con las disposiciones establecidas en el presente decreto.

#### **5.2.12.4 D.S. N° 298/95 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos<sup>4</sup>**

##### **Materia Regulada**

Este cuerpo reglamentario regula las condiciones del transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

##### **Fiscalización**

Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales y Municipales.

##### **Relación con el Proyecto**

El proyecto demandará de diferentes tipos de insumos.

##### **Cumplimiento**

A todos los proveedores que transporten insumos para el proyecto que constituyan sustancias peligrosas, se les exigirá el cumplimiento de esta normativa.

---

<sup>4</sup> Modificado por el D.S. N°198/00 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado en el D.O. el 13 de noviembre de 2000.

## **6. INDICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES Y LOS ANTECEDENTES PARA SU CUMPLIMIENTO (ART 12 BIS D)**

De acuerdo al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Proyecto deberá obtener los siguientes permisos ambientales sectoriales:

- **Artículo 93:** Permiso para la construcción, 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, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario.

Los residuos sólidos que se generarán en el Proyecto, ya sean domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, serán trasladados a contenedores de residuos domésticos, patios de acopio temporal de residuos industriales y bodega de residuos peligrosos.

En el Anexo 12 se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento del PAS 93, según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEIA.

- **Artículo 96:** Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3° y 4° del artículo 55 del D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Considerando que el terreno que utilizará la S/E Cerro Negro Norte del Proyecto se ubica en el sector rural de la comuna de Copiapó, se requiere del Cambio de Uso de Suelo según lo dispuesto en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

En el Anexo 11, se presentan los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento de este permiso ambiental sectorial según los requisitos y los contenidos técnicos y formales establecidos en el Reglamento del SEIA.

## **7. RELACIÓN DEL PROYECTO CON PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL**

La Ley N° 20.417 que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente y modifica la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, ambas del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, establece en su artículo 9° ter que los proponentes de los proyectos deberán incluir en las Declaraciones y Estudios de Impacto Ambiental la descripción de la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo a nivel regional y comunal.

Los instrumentos de planificación territorial que rigen el área donde se emplaza el trazado de la línea eléctrica actualmente, considerando sus lineamientos normativos generales y su expresión física en el territorio, incluyen, en el caso del Proyecto **Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo**, el Plan Regulador Intercomunal de las Comunas Costeras de Atacama (PRICOST) y los Planes Reguladores Comunales de Copiapó y Caldera, ya que el trazado de la LTE se ubica dentro de estas comunas.

En la Tabla 7.1 se enlistan los instrumentos aprobados por el Sistema de Evaluación Ambiental y considerados actualmente vigentes desde su aparición en el Diario Oficial que deben considerarse para este proyecto.

**Tabla 7.1: Planes Reguladores existentes en el área del Proyecto**

Instrumento	Cobertura	Fecha aprobación	Fecha aparición D.O.	Vigencia
Plan Regulador Intercomunal Costero	Freirina, Huasco, Copiapó, Caldera y Chañaral	RCA 02.04.2001	21.08.2001	Vigente
Plan Regulador Comunal	Caldera	RCA 08.07.2009	13.02.2010	Vigente
Plan Regulador Comunal	Copiapó	RCA 06.12.2002	26.10.2004	Vigente

Como complemento a estos instrumentos, también se consideran los Planes de Desarrollo que aplican al área donde se emplaza el proyecto, tanto aquellos que funcionen a nivel regional (Estrategia de Desarrollo Regional de la Región de Atacama), como comunal (PLADECO) (Tabla 7.2).

**Tabla 7.2: Planes de Desarrollo existentes en el área del Proyecto**

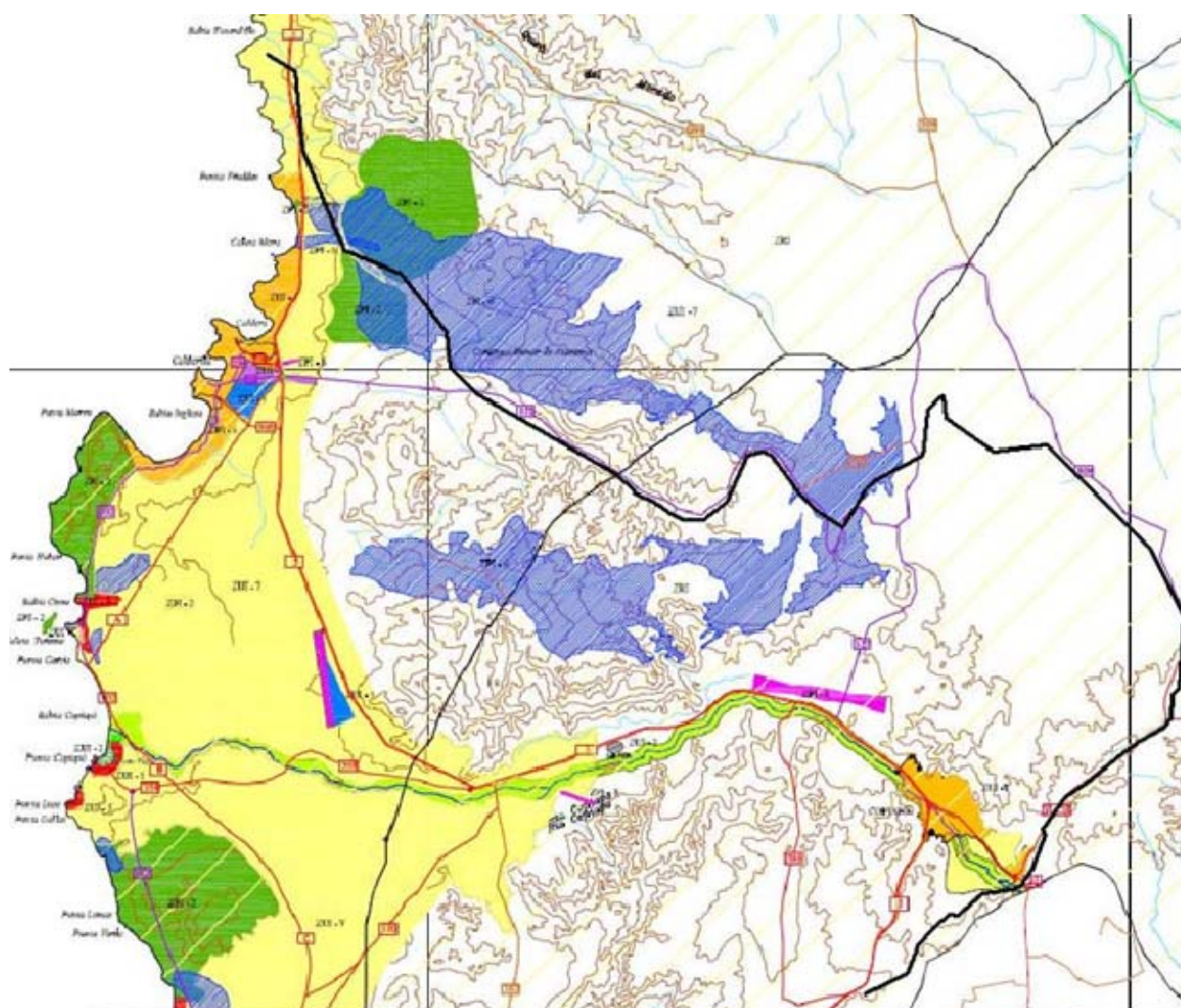
Instrumento	Cobertura	Periodo de Vigencia
Estrategias de Desarrollo Regional	Región de Atacama	2007-2017
Plan de Desarrollo Comunal	Caldera	2005-2009
Plan de Desarrollo Comunal	Copiapó	2007-2010

## 7.1. Planes Reguladores

### 7.1.1 Plan Regulador Intercomunal Costero (PRICOST)

El Plan Regulador Intercomunal de las Comunas Costeras de Atacama – Freirina – Huasco – Copiapó – Caldera – Chañaral (PRICOST), norma buena parte de los usos de suelo por donde pasa el trazado de la línea eléctrica. Fue aprobado en el año 2001 de acuerdo a lo señalado en el punto N° 2.1.7 del D.S. 47/92 MINVU, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. El área donde se emplaza el trazado de la línea en relación al plano del PRICOST se presenta en la Figura 7.1.

**Figura 7.1: PRICOST en el área del proyecto**



— Línea Eléctrica. Fuente: Elaboración propia en base a plano PRICOST

Las condiciones de uso de suelo de las zonas en que el trazado se encuentra normado por el instrumento de planificación territorial PRICOST son las siguientes:

- **Zona de Protección Ecológica (ZPI-2):** Corresponde a terrenos de alto valor ecológico necesarios para mantener el equilibrio y calidad del medio ambiente.

Sin embargo, cabe señalar que en el recorrido en terreno del trazado de la LTE, el sector en que este cruza la zona ZPI-2 se encuentra degradado producto de la gran cantidad de basura reunida en el vertedero de Caldera que es desplazada por el viento.

- **Zona de Protección de Ríos Copiapó y Huasco (ZPI-3):** Corresponde a terrenos bajos y en el plano de inundación comprendida en los cauces de los Ríos Copiapó y Huasco y terrenos adyacentes.

No hay indicación de prohibición de uso para la construcción de la línea eléctrica. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto no considera la instalación de estructuras en el cauce del río Copiapó.

- **Zona de Protección de Dunas (ZPI-6):** Corresponde a campos dunarios. Los planes reguladores comunales deberán precisar el área que ellos cubren. En los casos en los que esta zona corresponda a zonas urbanas y de extensión urbana, no se permitirá edificación de ningún tipo con el fin de destinarlas a actividades recreativas y científicas.

El trazado de la LTE cruza dos zonas de protección de dunas. Sin embargo, estas zonas no corresponden a zonas urbanas o de extensión urbana, lo que permite inferir que sí está permitida la edificación para el caso de este proyecto. Cabe mencionar también que sólo una de estas dos zonas de protección corresponde a dunas activas.

- **Zona de Apoyo a los Centros Poblados (ZUI-7):** Corresponde a terrenos costeros, reservados para futuras extensiones de los centros poblados y para infraestructura complementaria a los asentamientos humanos. Los planes reguladores comunales deberán incorporarlas al área urbana sólo cuando las zonas urbanas y las restantes de extensión urbana del presente plan se hagan escasas para el crecimiento poblacional.

## 7.1.2 Plan Regulador Comunal de Caldera

El Plan Regulador Comunal (PRC) es un instrumento de planificación que orienta, fomenta y regula el desarrollo urbanístico del territorio comunal, en especial de sus centros poblados y sus sistemas de espacios públicos.

La actualización del PRC de Caldera fue finalmente aprobada y hecha vigente al salir publicada en el Diario Oficial en febrero de este año, integrando dentro de su límite urbano sectores anteriormente considerados por el PRICOST, como es el caso de Punta Totoralillo (Figura 7.2), donde se encuentra ubicado uno de los extremos del trazado del proyecto.

Figura 7.2: PRC Caldera, sector Totoralillo



— Línea Eléctrica. Fuente: Elaboración propia en base al PRC de Caldera

Según la ordenanza del PRC de Caldera, las condiciones de uso de suelo para el trazado de la línea eléctrica entregan dos zonas sobrepuestas, con las siguientes características:

- **++ Zona de Ampliación de Industrial Portuaria (U-18):** Los usos de suelo permitidos son actividades productivas, tanto inofensiva como molestas, e infraestructura de tipo transporte, sanitaria y energética. Los usos de suelo prohibidos para esta zona son todos aquellos no indicados como permitidos.

El proyecto consiste en infraestructura que puede considerarse de tipo complementario a las actividades que sí son permitidas dentro de la zona, y no produce conflicto con ninguna de ellas en su operación.

- **//// Zonas potencialmente inundables contiguas a quebradas y cauces, Sistema Quebradas Totoralillo (Q-2), Quebrada de Leones (Q-3) y Quebrada Rodillo (Q-4):** Comprenden las fajas graficadas en el plano ubicadas en los costados de los cauces, potencialmente inundables por los aumentos de caudal de las quebradas y cauces señalados.

No hay indicación de prohibición de uso para la construcción de la LTE, y en su construcción se considerará las mitigaciones de riesgo necesarias en estas zonas.

### 7.1.3 Plan Regulador Comunal de Copiapó

El PRC de Copiapó lleva vigente desde su publicación en el Diario Oficial desde el año 2004, regulando sobre el sector urbano que corresponde a la ciudad de Copiapó. El proyecto se emplaza en el área rural esta comuna, fuera del límite urbano donde rige el PRC, por lo que éste no indica zonificación específica para el área del proyecto.

## 7.2. Planes de Desarrollo

### 7.2.1 Estrategia de Desarrollo Regional de Atacama

Las Estrategias Regionales de Desarrollo han sido concebidas como un instrumento participativo de planificación, que de acuerdo a las metodologías desarrolladas en el país, deben contemplar una visión de futuro o imagen objetivo para la región, un diagnóstico de la realidad regional, lineamientos estratégicos, objetivos, metas y un modelo de gestión consistente con los criterios definidos para la administración de los recursos de que se dispone para el desarrollo de la estrategia.

El Gobierno Regional de Atacama planteó 9 lineamientos como parte de su Estrategia de Desarrollo entre los años 2007 y 2017, cada cual indicando una serie de objetivos y metas:

- **Desarrollo del capital humano.** Busca la formación, conocimientos, calificaciones, competencias y características individuales que facilitan el logro del bienestar personal, social y económico, y tiene como objetivo general la consolidación de un Sistema Regional de Formación y Capacitación acorde con los requerimientos del mercado laboral y con el proyecto de desarrollo de la región.
- **Modernización institucional y de la gestión regional.** Este lineamiento busca profundizar y consolidar una gestión pública regional más autónoma; articulada entre sus diferentes niveles y órganos, eficiente, y con una mejor calidad en los servicios que ofrece.
- **Promoción de la investigación e innovación.** Se quiere desarrollar procesos I+D+i en diferentes sectores, la mayoría de ellos ajenos a este proceso y que son relevantes para la región (área social, educación, salud, medioambiente, energías renovables no convencionales y recursos hídricos). También se busca desarrollar i+D+i para potenciar el desarrollo de sectores productivos que contribuyan a una diversificación de la base económica regional, y para darle sustentabilidad a su explotación y procesos productivos.



- **Protección social.** Se busca garantizar con calidad y pertinencia el acceso a las prestaciones diferenciadas y a los servicios, según el ciclo de vida de las personas, de la familia y las características del territorio, que sean oportunas y eficaces orientadas a disminuir los riesgos asociados a las vulnerabilidades sociales, económicas, ambientales e inequidades de género.
- **Diversificación y mayor dinamismo de la economía regional.** Este lineamiento plantea promover una región diversificada, tanto en su canasta de productos, como en los países de destino, sustentada en una producción de bienes y servicios que incorpora nuevos conocimientos e innovación permanente, a partir del desarrollo de actividades basadas en el uso eficiente de los recursos y potencialidades, en el marco de un desarrollo sustentable ambiental y territorialmente.
- **Integración y ordenamiento del territorio para un desarrollo armónico.** Los objetivos de este lineamiento tienen que ver con la gestión integrada del territorio de Atacama, que articule en forma coherente los distintos instrumentos regulatorios del uso del suelo, por un lado, y por otro, con el crecimiento de las ciudades de manera armónica y sustentable, que considere la disponibilidad del recurso hídrico.
- **Implementación y consolidación de un modelo de desarrollo que garantice el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.** Los objetivos generales de este lineamiento son: modificar el marco legal e institucional regulatorio del uso del recurso hídrico regional, de manera de garantizar la sustentabilidad de este recurso; Desarrollar estrategias que apunten a hacer más eficiente el uso en la región de los recursos hídricos disponibles; y la detección y desarrollo de nuevas fuentes de recursos hídricos.
- **Promoción de la cultura y patrimonio regional.** Se busca promover un desarrollo cultural armónico, equitativo y pluralista, desarrollar una política multicultural que respete la identidad de los pueblos indígenas y desarrollar una cultura regional que respete el patrimonio cultural y artístico de la región.
- **Medio ambiente para el desarrollo sustentable.** Se plantea para este lineamiento fortalecer la institucionalidad regional encargada de la planificación e implementación de las políticas públicas de medioambiente, y gestionar el uso sustentable del patrimonio natural regional, promoviendo el desarrollo de una educación para la sustentabilidad y garantizando el acceso ciudadano a la información ambiental.

Particularmente, el quinto lineamiento, referente a la “diversificación y mayor dinamismo de la economía regional”, plantea la idea de una región con una economía sustentada de diversos sectores económicos, a partir de una producción de bienes y servicios con una alta agregación de valor, con procesos de innovación permanente que acceden a diferentes mercados nacionales e internacionales.

Más específicamente, una de las metas dentro de este lineamiento es lograr que el 50% de la inversión en infraestructura regional sea orientada al desarrollo productivo y la competitividad, con la incorporación de infraestructura habilitante (inclusive agua y energía) para el desarrollo y competitividad de las empresas.

En base a esto, la construcción de la LTE pasa a ser un aporte como nueva infraestructura, y potencia con ella la competitividad y productividad económica de la región.

Con respecto a los otros lineamientos, el Proyecto no se vincula directamente con sus objetivos, si bien se beneficia de los logros a los que se intenta llegar con ellos, como es el desarrollo del capital humano y la modernización de la institucionalidad, lo que hará la interacción con el sector público más dinámica. También al ofrecer empleo el Proyecto aporta al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, lo que es un apoyo en el tema de la protección social. Por otro lado, cumpliendo con todas las normas consideradas y los compromisos acordados, el Proyecto no influirá negativamente en el medioambiente ni en patrimonio regional.

De esta manera, el proyecto concuerda y se relaciona positivamente con la Estrategia de Desarrollo de la Región de Atacama.

## 7.2.2 Plan de Desarrollo Comunal de Caldera

Los Planes de Desarrollo Comunal tienen por objeto delinear los ejes de desarrollo estratégico de la comuna.

En el caso de Caldera, en el proceso de elaboración de este plan se construyó un diagnóstico comunal que ayudó a visualizar los siguientes ejes estratégicos:

- Emplear el territorio de manera sustentable, preservando sus recursos naturales y de medio ambiente.
- Orientación a diversificar actividades productivas y servicios y capturar mercados externos.
- Alcanzar el desarrollo mediante la participación de la comunidad organizada, los actores privados, actuando el municipio como gobierno local y articulador de los actores.
- Un gobierno local que asume el desarrollo económico local como estrategia de desarrollo del territorio.
- Una comuna estratégica para el desarrollo regional, constituyéndose la puerta de entrada y salida de la región, de las regiones vecinas y de las provincias del norte argentino.
- Orientación a generar más equidad en el desarrollo y bienestar de la población.

El PLADECO de Caldera orienta el desarrollo de la comuna concentrándose en el ámbito económico y el tema de la sustentabilidad a largo plazo.

El Proyecto cumplirá con todas las normativas existentes, no causará mayor impacto en su entorno, no creará problemas con la necesidad de preservar los recursos naturales y medio ambiente y de valoración al patrimonio natural, arqueológico y paleontológico del territorio, temas de los que habla el primer lineamiento. Por otro lado, el Titular, gracias a sus otros proyectos en la región y la comuna, se encuentra ya vinculado y comprometido con el desarrollo local de su empresa y del territorio, y lo seguirá estando con este nuevo proyecto, lo que se relaciona positivamente con los requerimientos del tercer lineamiento mencionado.

En lo que respecta a los ejes estratégicos 2 y 4, que hablan de un fortalecimiento de la gestión municipal y la necesidad de instrumentos de planificación adecuados para la diversificación productiva y de servicios del territorio comunal, el Proyecto se ve indirectamente vinculado al tener que responder éste a las nuevas especificaciones que se produzcan en relación a estos lineamientos.

Finalmente, el Proyecto implica la construcción de infraestructura moderna y aporta con ésta al desarrollo regional, y la creación de empleos para dicha construcción es también un aporte al desarrollo y al bienestar de la población, lo que relaciona positivamente el Proyecto con los últimos dos lineamientos.

De esta manera, el proyecto concuerda y se relaciona positivamente con el Plan de Desarrollo Comunal de Caldera.

### 7.2.3 Plan de Desarrollo Comunal de Copiapó

El Plan de Desarrollo Comunal de Copiapó, considera por su parte los siguientes ejes de gestión:

- Superación de la pobreza, entendida como un deber ético para hacer una sociedad más igualitaria, la que se pretende lograr con una fuerte gestión para el acceso a la vivienda propia, la educación como llave del desarrollo para las familias y garantizar una salud de calidad para todos.
- Ciudad Segura, entendida como una condición básica para lograr una mejor calidad de vida que posibilite el desarrollo integral de las potencialidades de las personas, que se expresa no sólo a través de acciones desde el municipio, sino también de la institucionalidad policial, de las organizaciones de bases territoriales y de la ciudadanía, donde metas comunes permiten construir una alianza estratégica integral.
- Desarrollo Urbano, que integre a todos los ciudadanos y brinde la posibilidad de encuentro en espacios públicos pensados para la familia copiapina.
- Ciudad con Cultura, entendida como parte del desarrollo, necesario para profundizar los procesos de participación y democratización de la sociedad, que lleve a encontrar lo común y lo diverso y construir un Copiapó de todos y para todos, tratando de desarrollar y difundir nuestra identidad cultural local y regional.

El PLADECO está fuertemente orientado a definir lineamientos estratégicos relacionados con el área urbana, dado su énfasis en los centros poblados, lo que deja las áreas rurales y despobladas como apoyo al desarrollo urbano.

Estando el área del proyecto principalmente en áreas rurales, no se encuentra directamente influenciado en su mayor parte por los planeamientos del PLADECO. Para el sector de la construcción que sí se acerca al área urbana, en el sector de Paipote, el proyecto puede considerarse un aporte en el tema de la superación de la pobreza, con la contratación de mano de obra para la construcción de la línea, y no interfiere de manera negativa con ninguno de los otros planteamientos considerados para el desarrollo estratégico de la comunal.

De esta manera, el proyecto concuerda y se relaciona positivamente con el Plan de Desarrollo Comunal de Copiapó.

## 8. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

No se suscriben compromisos ambientales voluntarios.

## 9. FIRMA DE LA DECLARACIÓN

De conformidad a lo expuesto y de acuerdo a lo establecido en la Ley N°19.300 “Ley de Bases del Medio Ambiente”, modificada por la Ley N°20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, y en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, solicitamos a la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Atacama: tener por presentada la Declaración de Impacto Ambiental contenida en este documento, admitirla a tramitación, y una vez concluido el proceso de revisión de la misma, aprobarla, calificando ambientalmente el Proyecto **Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo**, de manera favorable y dictando al efecto la resolución pertinente.

Se acompaña a la presente todos los antecedentes que acreditan el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Sírvase la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Atacama, tener presente que nuestra personería para representar a Tecnocap S.A., consta en la escritura pública adjunta (Anexo 1).

Se declara, bajo juramento, que el Proyecto **Línea de Transmisión Eléctrica Suministro Mina Cerro Negro Norte y Planta Desalinizadora Punta Totoralillo** cumple con la legislación ambiental vigente, de conformidad con lo exigido en el artículo 14 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Se declara, bajo juramento, que los datos consignados son expresión fiel de la realidad, por lo que asumimos la responsabilidad correspondiente. Firmado en Copiapó 23 de Julio de 2010.

---

Raúl Gamonal Alcaíno  
Representante Legal  
8.063.323-8

René Camposano Larraechea  
Representante Legal  
5.997.120-4

## 10. ANEXOS

A continuación se presentan los Anexos a esta Declaración de Impacto Ambiental.

**Anexo 1: Documentos Legales**

**Anexo 2: Estructuras**

**Anexo 3: Estudio de Impacto Acústico**

**Anexo 4: Estudio de Campos Electromagnéticos**

**Anexo 5: Línea Base del Medio Físico**

**Anexo 6: Línea Base de Vegetación, Flora y Fauna**

**Anexo 7: Línea Base del Medio Humano**

**Anexo 8: Línea Base de Turismo**

**Anexo 9: Estudio de Patrimonio Cultural**

**Anexo 10: Línea Base de Paisaje**

**Anexo 11: PAS 96**

**Anexo 12: PAS 93**