



MINERA ESCONDIDA

Operada por BHP Billiton

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*PROYECTO
AMPLIACIÓN SISTEMA DE TRANSMISIÓN
ELÉCTRICO MINERA ESCONDIDA
Región de Antofagasta*

*Minera Escondida Limitada
Región de Antofagasta, Chile*



NOVIEMBRE, 2008



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO AMPLIACIÓN SISTEMA DE TRANSMISIÓN
ELÉCTRICO MINERA ESCONDIDA**

ÍNDICE

1. CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	1-1
1.1 Identificación del Proyecto	1-1
1.2 Identificación del Titular.....	1-2
1.3 Objetivo del Proyecto	1-2
1.4 Tipo de Proyecto o Actividad	1-3
1.5 Localización del Proyecto, Superficie y Justificación de la Localización.....	1-3
1.6 Accesos	1-11
1.7 Monto Estimado de la Inversión.....	1-12
1.8 Vida Útil.....	1-12
1.9 Cronograma Actividades	1-12
1.10 Mano de Obra del Proyecto	1-13
2. CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2-1
2.1 Introducción	2-1
2.2 Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto.....	2-1
2.2.1 Definiciones Generales	2-1
2.2.2 Etapa de Construcción	2-2
2.2.3 Etapa de Operación	2-11
2.2.4 Etapa de Cierre y Abandono	2-12
2.3 Equipos, Insumos y Servicios	2-13
2.3.1 Equipos	2-13
2.3.2 Insumos	2-13
2.3.3 Transporte de Personal, Equipos e Insumos	2-15
2.4 Principales Emisiones, Descargas y Residuos	2-15
2.4.1 Emisiones a la Atmósfera	2-15
2.4.2 Efluentes Líquidos	2-16
2.4.3 Residuos Sólidos	2-16
2.4.4 Emisiones de Ruido.....	2-19
3. CAPÍTULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO.....	3-1
3.1 Antecedentes Generales	3-1
3.1.1 Clima	3-1
3.1.2 Geomorfología y Geología	3-2
3.1.3 Recursos Hídricos	3-2
3.1.4 Suelos	3-3
3.1.5 Vegetación y Fauna	3-4
3.1.6 Patrimonio Cultural	3-5



4. CAPÍTULO 4 ANTECEDENTES NECESARIOS PARA DETERMINAR QUE EL IMPACTO AMBIENTAL QUE GENERA EL PROYECTO SE AJUSTA A LAS NORMAS AMBIENTALES VIGENTES.....	4-1
4.1 Introducción	4-1
4.2 Normativa Ambiental de Carácter General Aplicable al Proyecto.....	4-2
4.3 Normativa Ambiental de Carácter Específico Aplicable al Proyecto	4-6
4.3.1 Aire	4-6
4.3.2 Ruido	4-10
4.3.3 Agua Potable	4-12
4.3.4 Aguas Servidas	4-14
4.3.5 Sustancias Peligrosas	4-16
4.3.6 Electricidad y Combustibles	4-19
4.3.7 Residuos	4-25
4.3.8 Recursos Naturales y Fauna	4-28
4.3.9 Patrimonio Cultural	4-32
4.3.10 Vialidad y Transporte.....	4-35
4.3.11 Paisaje.....	4-36
5. CAPÍTULO 5 ANTECEDENTES NECESARIOS PARA DETERMINAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5-1
5.1 Introducción	5-1
5.2 Riesgo para la Salud de la Población, Debido a la Cantidad y Calidad de Efluentes, Emisiones o Residuos	5-1
5.3 Efectos Adversos Significativos Sobre la Cantidad y Calidad de los Recursos Naturales Renovables, Incluidos el Suelo, Agua y Aire	5-6
5.4 Generación de Reasentamiento de Comunidades Humanas o Alteración Significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos ..	5-10
5.5 Localización Próxima a Población, Recursos y Áreas Protegidas Susceptibles de ser Afectados, así como el Valor Ambiental del Territorio en que se Pretende Emplazar	5-10
5.6 Alteración Significativa, en Términos de Magnitud o Duración, del Valor Paisajístico o Turístico de una Zona	5-11
5.7 Alteración de Monumentos, Sitios con Valor Antropológico, Arqueológico, Histórico y, en General, los Pertenecientes al Patrimonio Cultural.....	5-12
5.8 Conclusión	5-13
6. CAPÍTULO 6 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	6-1
6.1 Introducción	6-1
6.2 Permiso Ambiental Sectorial Artículo 91.....	6-1
6.3 Permiso Ambiental Sectorial Artículo 93.....	6-3
7. CAPÍTULO 7 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	7-1
8. CAPÍTULO 8 FIRMA DE LA DECLARACIÓN.....	8-1



CAPITULO 1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se denomina “**Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida**”, en adelante el Proyecto y su titular es Minera Escondida Limitada (en adelante MEL o el titular).

La ampliación del sistema eléctrico de MEL contempla las siguientes obras:

- Construcción de una nueva subestación eléctrica en 220 kV denominada Likanantai
- Construcción de una nueva subestación eléctrica en 220 kV denominada Fase V, al interior de las instalaciones de MEL
- Ampliación de las subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca, las dos últimas al interior de las instalaciones de MEL
- Líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las subestaciones antes mencionadas con el sistema eléctrico MEL existente. Este trazado contempla la construcción y operación de aproximadamente 265 km de líneas eléctricas, las que se detallan a continuación:
 - Línea 2x220 kV, desde S/E Likanantai hasta el interior de las instalaciones de MEL en S/E Sulfuros, de aproximadamente 183 km de longitud
 - Línea 1x220 kV, desde S/E O'Higgins hasta el interior de las instalaciones de MEL en S/E Nueva Coloso¹, de aproximadamente 33 km de longitud
 - Línea 2x220 kV, desde V20-O (proveniente de la Línea S/E O'Higgins – Nueva Coloso) hasta la futura Estación de Bombeo N° 2², de aproximadamente 3,5 km de longitud
 - Línea 2x220 kV, desde S/E Sulfuros hasta S/E Fase V, ambas al interior de las instalaciones de MEL, de aproximadamente 15 km de longitud
 - Línea 2x220 kV, desde S/E Nueva Zaldívar¹ hasta el interior de MEL en S/E Fase V, de aproximadamente 26 km de longitud
 - Línea 2x220 kV, desde S/E Laguna Seca hasta S/E Fase V, ambas al interior de MEL, de aproximadamente 4,5 km de longitud.

(1) Las Subestaciones Nueva Coloso y Nueva Zaldívar no forman parte del actual Proyecto.

(2) La Estación de Bombeo N°2 forma parte del Proyecto actualmente en proceso de evaluación en SEIA: “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”.



1.2 IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR

El titular del Proyecto es **Minera Escondida Limitada (MEL)**. La actual participación en el capital de la Compañía es la siguiente: BHP Billiton, con un 57,5%; Rio Tinto PLC, con un 30%; Jeco Corporation, con un 10%; e International Finance Corporation, con un 2,5%. Los antecedentes del titular son los siguientes:

Identificación del Titular	
Nombre o razón social	Minera Escondida Ltda.
RUT	79.587.210-8
Domicilio	Av. de la Minería N° 501, Antofagasta, Chile
N° teléfono	(55) 20 1080 ó (55) 24 7935
N° fax	(55) 20 1480 ó (55) 24 3520
Representante Legal	Pedro Correa Guzmán
RUT	10.328.345-0
Domicilio	Av. de la Minería N° 501, Antofagasta, Chile
Dirección de e-mail de profesional responsable de la DIA	Pedro Correa pedro.correa@bhpbilliton.com
Firmante Adicional	Aníbal Chamorro Alcaíno
RUT	13.103.496-2
Domicilio	Av. de la Minería N° 501, Antofagasta, Chile
Dirección de e-mail de profesional responsable de la DIA	Aníbal Chamorro: anibal.ae.chamorro@bhpbilliton.com

En carta conductora de la presente DIA se acompaña la documentación con los antecedentes del titular y representantes legales de Minera Escondida Limitada.

1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

El Proyecto, que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante la presente Declaración, tiene por objetivo asegurar la continuidad del suministro eléctrico para las actuales y futuras operaciones de Minera Escondida Limitada (MEL). Específicamente, el



Proyecto considera la construcción y operación de una ampliación del actual sistema de transmisión eléctrico de MEL, desde la nueva subestación Likanantai (la cual será alimentada por algunas de las actuales y futuras generadoras eléctricas ubicadas en el sector de Mejillones) y la Subestación Nueva Coloso por el Oeste, hasta las instalaciones de MEL en la Mina por el Este. (Ver Figura 1 Localización del Proyecto en Anexo A).

1.4 TIPO DE PROYECTO O ACTIVIDAD

El Artículo 10 de la Ley 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente y el Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Supremo 30, de 1997, modificado por el Decreto Supremo 95 de 2001, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia) establecen los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualesquiera de sus fases que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Específicamente, la letra (b) del Artículo 3 establece que deben someterse al SEIA las líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. El inciso segundo señala que *se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)*; en tanto que el inciso tercero indica que *se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica, y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte*.

En consideración a los textos legales citados y teniendo presente que el Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” comprende la construcción y operación de líneas eléctricas de alto voltaje y la construcción y/o ampliación de sus subestaciones eléctricas resulta procedente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

1.5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, SUPERFICIE Y JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

Todas las obras consideradas en el Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” se desarrollarán íntegramente en la Comuna y Provincia de Antofagasta, Región de Antofagasta (ver Figura 1 Localización del Proyecto en Anexo A).

Las coordenadas UTM (Datum PSAD 56, Huso Horario 19) de los polígonos en que se desarrollará las obras construcción de las nuevas subestaciones y la ampliación de las subestaciones existentes son las siguientes:



Tabla 1-1. Nueva Subestación Likanantai

Coordenadas UTM (m) Vértices S/E Likanantai	
Este	Norte
358.730	7.422.354
358.874	7.422.493
358.769	7.422.600
358.625	7.422.461

Tabla 1-2. Nueva Subestación Fase V

Coordenadas UTM (m) Vértices S/E Fase V	
Este	Norte
493.684	7.307.869
493.841	7.307.782
493.571	7.307.684
493.719	7.307.593

Tabla 1-3. Ampliación Subestación O'Higgins

Coordenadas UTM (m) Vértices Ampliación S/E O'Higgins	
Este	Norte
376.352	7.379.700
376.411	7.379.657
376.373	7.379.604
376.314	7.379.649

Tabla 1-4. Ampliación Subestación Sulfuros

Coordenadas UTM (m) Vértices Ampliación S/E Sulfuros	
Este	Norte
490.381	7.318.292
490.479	7.318.288
490.474	7.318.188
490.376	7.318.193

Tabla 1-5. Ampliación Subestación Laguna Seca

Coordenadas UTM Vértices Ampliación S/E Laguna Seca	
Este	Norte
494.184	7.308.324
494.034	7.308.410
494.194	7.308.341
494.142	7.308.249

Las coordenadas UTM (Datum PSAD 56, Huso Horario 19) de los vértices de las líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las subestaciones antes mencionadas con el sistema eléctrico MEL son las siguientes:

**Tabla 1-6. Línea 2x220 kV
S/E Likanantai - S/E Sulfuros**

Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E Likanantai – S/E Sulfuros		
Vértice	Norte	Este
VS-L	7.422.743	358942
V1-L	7.419.447	362132
V2-L	7.417.893	363217
V3-L	7.415.253	365822
V4-L	7.412.047	368619
V5-L	7.410.474	370000
V6-L	7.408.699	370208
V7-L	7.407.039	371274
V8-L	7.406.712	371306
V9-L	7.405.980	371502
V10-L	7.402.845	371504
V11-L	7.402.237	372056
V12-L	7.402.040	372315
V13-L	7.401.318	373043
V14-L	7.401.019	373345
V15-L	7.398.641	373261
V16-L	7.398.486	373261
V17-L	7.398.285	373249
V18-L	7.394.027	373098
V19-L	7.393.635	373477
V20-L	7.384.097	373479
V21-L	7.381.219	374312



Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E Likanantai – S/E Sulfuros		
Vértice	Norte	Este
V22-L	7.379.872	376.136
V23-L	7.379.640	376.112
V24-L	7.379.505	376.324
V25-L	7.379.557	376.559
V26-L	7.376.736	380.374
V27-L	7.375.921	382.532
V28-L	7.375.834	382.572
V29-L	7.374.218	386.120
V30-L	7.372.095	391.253
V31-L	7.371.868	391.290
V32-L	7.371.268	392.906
V33-L	7.370.637	396.153
V34-L	7.370.109	398.061
V35-L	7.369.236	401.372
V36-L	7.366.037	405.890
V37-L	7.365.321	406.638
V38-L	7.363.680	408.925
V39-L	7.363.047	410.299
V40-L	7.362.187	411.451
V41-L	7.360.013	414.573
V42-L	7.358.508	417.011
V43-L	7.358.276	417.005
V44-L	7.358.136	417.310
V45-L	7.356.366	419.679
V46-L	7.355.988	420.258
V47-L	7.354.223	422.764
V48-L	7.352.651	425.153
V49-L	7.349.315	429.969
V50-L	7.348.154	431.541
V51-L	7.347.171	433.364
V52-L	7.344.958	436.524
V53-L	7.343.868	438.080
V54-L	7.341.672	441.339
V55-L	7.338.608	446.840
V56-L	7.338.502	447.221
V57-L	7.336.854	450.181
V58-L	7.334.130	453.903
V59-L	7.332.708	457.532
V60-L	7.331.587	460.324



Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E Likanantai – S/E Sulfuros		
Vértice	Norte	Este
V61-L	7.331.017	461.337
V62-L	7.330.456	462.080
V63-L	7.330.271	462.368
V64-L	7.329.739	463.279
V65-L	7.326.180	470.310
V66-L	7.325.438	470.705
V67-L	7.324.032	472.497
V68-L	7.323.318	473.246
V69-L	7.322.895	473.807
V70-L	7.322.327	474.828
V71-L	7.322.302	475.475
V72-L	7.322.171	476.845
V73-L	7.321.861	478.158
V74-L	7.321.492	478.750
V75-L	7.321.165	479.587
V76-L	7.320.048	480.701
V77-L	7.319.477	481.526
V78-L	7.319.355	482.057
V79-L	7.319.346	483.320
V80-L	7.319.520	483.768
V81-L	7.319.235	489.046
V82-L	7.318.388	489.455
V83-L	7.318.345	490.018
V84-L	7.318.350	490.311
VR-L	7.318.313	490.339

**Tabla 1-7. Línea 1x220 kV
S/E O'Higgins - S/E Nueva Coloso**

Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E O'Higgins - S/E Nueva Coloso		
Vértice	Norte	Este
VS-O	7.379.627	376.253
V1-O	7.378.315	376.148
V2-O	7.378.178	376.105
V3-O	7.376.517	375.204
V4-O	7.373.421	372.810
V5-O	7.372.510	371.846
V6-O	7.370.997	367.657



Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E O'Higgins - S/E Nueva Coloso		
Vértice	Norte	Este
V7-O	7.370.733	366.059
V8-O	7.370.632	365.999
V9-O	7.370.533	365.506
V10-O	7.369.661	363.134
V11-O	7.369.737	362.708
V12-O	7.369.546	362.594
V13-O	7.369.669	362.019
V14-O	7.369.517	361.492
V15-O	7.369.733	361.045
V16-O	7.369.221	359.228
V17-O	7.368.457	354.798
V18-O	7.368.935	354.013
V19-O	7.369.253	352.866
V20-O	7.369.256	351.809
V21-O	7.369.995	350.474
V22-O	7.370.400	350.281
V23-O	7.370.599	350.351
V24-O	7.371.207	350.324
V25-O	7.371.355	350.396
VR-O	7.371.455	350.290

**Tabla 1-8. Línea 2x220 kV
V20-O – Estación de Bombeo Nº 2**

Coordenadas UTM (m) Vértices Línea V20-O – Estación Bombeo Nº 2		
Vértice	Norte	Este
V20-O	7.369.256	351.809
V1-NDP2	7.368.961	351.630
V2-NDP3	7.368.231	351.680
V3-NDP4	7.367.203	352.185
VR-NDP2	7.366.417	352.404



**Tabla 1-9. Línea 2x220 kV
S/E Sulfuros - S/E Fase V
(interior dependencias industriales de Mina Escondida)**

Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E Sulfuros – S/E Fase V		
Vértice	Norte	Este
VS – S	7.318.217	490.465
V1 – S	7.318.279	489.667
V2 – S	7.318.318	489.536
V3 – S	7.318.340	489.237
V4 – S	7.317.940	488.934
V5 – S	7.317.386	488.201
V6 – S	7.314.249	488.429
V7 – S	7.310.406	490.433
V8 – S	7.309.423	492.463
V9 – S	7.307.633	492.463
V10 – S	7.307.172	493.340
VR – S	7.307.635	493.633

**Tabla 1-10. Línea 2x220 kV
S/E Nueva Zaldívar - S/E Fase V
(interior dependencias industriales de Mina Escondida)**

Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E Nueva Zaldívar – S/E Fase V		
Vértice	Norte	Este
VS – Z	7.328.073	493.500
V1 – Z	7.328.104	493.501
V2 – Z	7.328.144	493.297
V3 – Z	7.328.081	493.247
V4 – Z	7.328.076	493.187
V5 – Z	7.327.598	492.770
V6 – Z	7.327.553	492.661
V7 – Z	7.324.105	489.631
V8 – Z	7.320.795	490.336
V9 – Z	7.319.387	489.247
V10 – Z	7.318.911	489.344
V11 – Z	7.318.150	488.469
V12 – Z	7.317.469	488.141
V13 – Z	7.314.235	488.380
V14 – Z	7.310.368	490.396

Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E Nueva Zaldívar – S/E Fase V		
V15 – Z	7.309.391	492.413
V16 – Z	7.307.603	492.413
V17 – Z	7.307.106	493.358
VR – Z	7.307.608	493.675

**Tabla 1-11. Línea 2x220 kV
S/E Laguna Seca - S/E Fase V
(interior dependencias industriales Mina Escondida)**

Coordenadas UTM (m) Vértices Línea S/E Laguna Seca – S/E Fase V		
Vértice	Norte	Este
VS – LS	7.308.431	494.245
V1 – LS	7.308.561	494.320
V2 – LS	7.308.927	493.548
V3 – LS	7.308.628	493.054
V4 – LS	7.307.664	492.512
V5 – LS	7.307.238	493.322
VR - LS	7.307.662	493.591

Tanto las nuevas subestaciones eléctricas como la ampliación de las subestaciones existentes ocuparán una superficie total de aproximadamente 8,4 has, según se muestra en la Tabla siguiente:

**Tabla 1-12. Superficie a Ocupar: Construcción/Ampliación
Subestaciones Eléctricas**

Subestación	Superficie (ha)
Nueva S/E Likanantai	3,0
Nueva S/E Fase V	3,0
Ampliación S/E O'Higgins	1,5
Ampliación S/E Sulfuros	0,5
Ampliación S/E Laguna Seca	0,4
Superficie Total Aproximada	8,4

En tanto, las líneas de transmisión eléctrica ocuparán una superficie estimada de 15 ha para el emplazamiento de las torres, según se detalla a continuación:



Tabla 1-13. Superficie a Ocupar: Líneas de Transmisión Eléctrica

Línea	Superficie (ha)
S/E O'Higgins – S/E Nueva Coloso	1,9
V20-O – Estación de Bombeo N° 2	0,2
S/E Likanantai - S/E Sulfuros	10,1
S/E Sulfuros - S/E Fase V	0,9
S/E Nueva Zaldivar - S/E Fase V	1,6
S/E Laguna Seca - S/E Fase V	0,3
Superficie Total Aproximada	15

La superficie correspondiente a la franja de servidumbre de las citadas líneas de transmisión, considerando un ancho de 80 m, se estima en 2.120 hectáreas.

La localización de las nuevas subestaciones Likanantai y Fase V se justifica en razón a su proximidad a los centros de generación y consumo de energía respectivamente. Así mismo, el trazado de las líneas eléctricas se ha diseñado privilegiando el uso de los actuales corredores de líneas y optimizando la solución técnica de conexión con el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING).

1.6 ACCESOS

El acceso a las obras que abarca el Proyecto se realizará principalmente a través de las rutas públicas y caminos de servicio existentes según se indica en la Tabla 1-14:

Tabla 1-14. Rutas de Acceso Áreas del Proyecto

Obra	Ruta
Nueva S/E Likanantai	Ruta 1 Camino de servicio existente.
Nueva S/E Fase V	Camino Mina Escondida Caminos de servicios existentes.
Ampliación S/E O'Higgins	Ruta 28 Ruta B 475 Caminos de servicios existentes.
Ampliación S/E Sulfuros	Camino Mina Escondida Caminos de servicios existentes.
Ampliación S/E Laguna Seca	Camino Mina Escondida Caminos de servicios existentes.
Línea eléctrica S/E O'Higgins –	Ruta 1



Obra	Ruta
S/E Nueva Coloso, y Línea eléctrica V20-O – Estación de Bombeo N°2	Ruta B 510 Ruta 28 Ruta B 475 Caminos de servicios existentes.
Línea eléctrica S/E Likanantai – S/E Sulfuros	Ruta 1 Ruta B 350 Ruta B 400 Ruta 5 Ruta B 475 Ruta B 55 Caminos de servicios existentes.
Línea eléctrica S/E Sulfuros – S/E Fase V	Camino Mina Escondida Caminos interiores Mina Escondida.
Línea eléctrica S/E Nueva Zaldívar – S/E Fase V	Camino Mina Escondida Caminos interiores Mina Escondida.
Línea eléctrica S/E Laguna Seca – S/E Fase V	Ruta Mina Escondida Caminos interior Mina Escondida

1.7 MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

El monto de inversión total del Proyecto se estima en 412 millones de dólares americanos.

1.8 VIDA ÚTIL

El presente Proyecto tendrá la vida útil establecida para Minera Escondida, cuya duración se estima en al menos 40 años. Cabe señalar que la infraestructura del sistema estará diseñada para asimilar cambios tecnológicos futuros, sin limitar su vida útil funcional.

1.9 CRONOGRAMA ACTIVIDADES

Se estima que la etapa de construcción comenzará en julio del año 2009. No obstante, el inicio de las obras estará condicionado, entre otros aspectos, a la obtención de la aprobación ambiental del Proyecto. La duración de la construcción de las obras se estima en 27 meses. La puesta en marcha del sistema se estima será ejecutada el último trimestre de 2011. En la siguiente Tabla se muestra la secuencia de actividades y duraciones estimadas:



Tabla 1-15. Cronograma de Actividades del Proyecto

Etapas del Proyecto	Trimestres									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Instalación de campamentos e instalación de faenas	█									
Construcción líneas de simple y doble circuito		█	█	█	█	█	█	█		
Construcción de obras de nuevas subestaciones			█	█	█	█	█			
Construcción de obras de ampliación de subestaciones				█	█	█	█			
Conexión y pruebas de energización							█	█	█	
Puesta en servicio de las obras del Proyecto									█	
Desmontaje de los frentes de trabajo							█	█	█	
Operación del sistema										→

1.10 MANO DE OBRA DEL PROYECTO

La mano de obra que será empleada durante la fase construcción del Proyecto se estima en 1.050 personas en el periodo de máxima demanda. En tanto, durante la fase operación se estima se emplearán alrededor de 20 personas asociadas principalmente al mantenimiento de las líneas y subestaciones.



CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo señalado en el Capítulo anterior, Minera Escondida contempla desarrollar un Proyecto tendiente a asegurar la continuidad del suministro eléctrico para sus actuales y futuras operaciones. Dicho Proyecto considera la construcción y operación de dos nuevas subestaciones eléctricas, Likanantai y Fase V; la ampliación de tres subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca y la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente.

2.2 PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO

2.2.1 DEFINICIONES GENERALES

A continuación se entregan definiciones generales acerca de algunos términos de uso recurrente en la presente DIA.

Subestación eléctrica. Se entiende por subestación eléctrica de alta tensión a un grupo de equipos que, en su conjunto, posibilitan la conexión de líneas de alta tensión que ingresan o retiran energía de ella y que permiten que, ante la falla de una de las líneas, sea posible su desconexión sin interrumpir el normal suministro de energía. Existen dos tipos de subestaciones:

- **En patio abierto**, la cual está compuesta de un gran patio cercado dentro del cual se instalan los equipos de interrupción de flujo eléctrico de cada línea, llamados interruptores de alta tensión, y todo el equipamiento asociado a la operación de los mismos (transformadores de corriente, transformadores de tensión, desconectores, pararrayos). Cada llegada de línea a la subestación lo hace por uno de los conjuntos de equipos ("pañó de línea"). La subestación además está compuesta de una serie de estructuras que soportan los conductores de alta tensión que interconectan todas las líneas de alta tensión que concurren a la subestación y todos los equipos mencionados.

Junto a este equipamiento, existe una serie de dispositivos que operan en baja tensión y que tienen como objetivo la supervisión, el control, las comunicaciones y protecciones pertinentes que hacen posible una operación segura de la subestación. Estos equipos se instalan al interior de un edificio contiguo al patio de alta tensión.



- **En GIS (Subestación Aislada en Gas)**, la cual está compuesta por un equipo compacto que incluye un equipamiento similar al descrito para la subestación en patio abierto, pero que se encuentra confinada en ductos metálicos, llenos de un gas altamente aislante. Lo anterior permite configurar una subestación con las mismas características que las de patio abierto, pero con dimensiones físicas que en planta equivalen al 85% de éstas.

Este equipamiento se aloja dentro de un edificio para aislarlo del ambiente, al cual llegan los conductores de alta tensión de las líneas eléctricas respectivas. En forma anexa, o como parte del mismo edificio, se incluye otra construcción que aloja el equipamiento de baja tensión que controla la subestación, del mismo modo y con las mismas características de aquel que se instala en los patios abiertos.

Transformadores de corrientes. Corresponden a elementos que indican el flujo de energía que circula por la respectiva línea.

Transformadores de tensión. Corresponde a elementos que indican la presencia, magnitud y fase de la tensión de línea.

Desconectores. Corresponde a elementos que permiten aislar físicamente la línea con el fin de efectuar mantenimientos de la misma.

Pararrayos. Corresponde a elementos que tienen como función atrapar las altas tensiones no deseadas, que son provocadas por la caída de rayos a los conductores, y de este modo evitar daños en el resto del equipamiento.

2.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El Proyecto contempla las siguientes partes, acciones y obras físicas:

- Instalación de campamentos temporales e instalación de faenas
- Ampliación de las subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca
- Construcción de dos nuevas subestaciones eléctricas en 220 kV, denominadas Likanantai y Fase V
- Construcción de líneas eléctricas de simple y doble circuito
- Desmontaje de los frentes de trabajo y retiro de las instalaciones de faena y campamentos
- Conexión y puesta en servicio



2.2.2.1 INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS TEMPORALES

Para la construcción del Proyecto se contempla habilitar en forma temporal dos nuevos campamentos, los cuales se localizarán en las proximidades de la subestación Likanantai y del sector de la Estación Augusta Victoria, tal como indica el “Plano Proyecto General” en Anexo A.

Las coordenadas geográficas de los nuevos campamentos temporales Likanantai y Augusta Victoria, en Datum PSAD 56, Huso 19 son las siguientes:

**Tabla 2-1. Coordenadas UTM (m) Polígono
Campamento Likanantai**

Vértices	Norte	Este
P-1	7.422.700	358.090
P-2	7.422.700	358.290
P-3	7.422.600	358.290
P-4	7.422.600	358.090

**Tabla 2-2. Coordenadas UTM (m) Polígono
Campamento Estación Augusta Victoria**

Vértices	Norte	Este
A1	7.356.186	420.263
A2	7.356.072	420.427
A3	7.355.990	420.370
A4	7.356.104	420.206

Cada campamento tendrá una capacidad para albergar a aproximadamente 350 personas. Estos serán de carácter temporal y estarán destinados al alojamiento del personal que laborará en la construcción de las obras. Estos recintos contarán con dormitorios, baños, duchas, casino, sistema de agua potable y una planta de tratamiento de aguas servidas cada uno. Todas las instalaciones serán construidas de acuerdo a los requisitos establecidos en la normativa vigente y contarán con las autorizaciones correspondientes.

Considerando que la mano de obra necesaria para desarrollar el Proyecto se estima en alrededor de 1.050 personas en el periodo de máxima demanda, se contempla que alrededor de 350 personas hagan uso de los campamentos existentes en Mina Escondida y el personal restante emplee los campamentos temporales señalados precedentemente.



2.2.2.2 INSTALACIONES DE FAENA

El Proyecto considera establecer instalaciones de faena en sectores colindantes con los campamentos temporales: futura subestación Likanantai, Estación Augusta Victoria y en la subestación O'Higgins. Estas instalaciones de faena se emplazarán en la misma superficie destinada a los campamentos temporales y considera la siguiente infraestructura de apoyo a la labor constructiva, entre otra:

- Oficinas administrativas para personal MEL y de terceros
- Comedores
- Bodegas de almacenamiento de herramientas y materiales
- Sectores para almacenamiento temporal de residuos
- Zona estacionamientos para vehículos y maquinarias
- Equipamiento de primeros auxilios
- Baños químicos

Así mismo el Proyecto contempla el establecimiento de frentes de trabajo móviles los cuales estarán ubicados a lo largo del trazado de las líneas y en las subestaciones en construcción o sometidas a ampliación. Dichos frentes de trabajo contarán con comedores móviles y baños químicos.

Para el acceso a estos frentes de trabajo MEL utilizará principalmente las rutas y caminos de servicio existentes.

2.2.2.3 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS SUBESTACIONES

Para la ampliación de las subestaciones O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca se contempla:

- Patio de 220 kV:
 - La ampliación de la subestación Sulfuros se compondrá de cuatro paños de líneas, con doble barra principal y un paño acoplador de barras.
 - La ampliación de la subestación Laguna Seca considera un paño de líneas y una extensión de la barra principal.
 - La ampliación de la subestación O'Higgins incluirá cinco paños de líneas, con una extensión de la barra principal y un grupo generador.
- Equipo de patio convencional ³ con las siguientes estructuras y equipos:
 - Marcos de línea viga, pilar y extensión de 220 kV

⁽³⁾ No obstante se considera que estudios posteriores podrían definir el uso de equipo de patio GIS.



- Desconectador tripolar 220 kV con y sin puesta a tierra
 - Interruptor monopolar 220 kV
 - Transformador de potencial 220 kV
 - Transformador de corriente 220 kV
 - Pararrayos 220 kV
- Nueva sala eléctrica⁴ en subestación O'Higgins para albergar armarios de control, protección y telecomunicaciones, servicios auxiliares de energía alterna y continua y bancos de baterías
- Nuevo grupos electrógenos⁵ de emergencia en subestación O'Higgins
- Ampliación de la malla de puesta a tierra existente

Las subestaciones ampliadas se localizarán contiguas a las instalaciones existentes y estarán cercadas perimetralmente.

Para la construcción de las nuevas subestaciones Likanantai y Fase V se contempla:

- Patio GIS
- Patio de 220 kV
 - La subestación Likanantai estará compuesta de 11 paños de líneas y la subestación Fase V considera 5 paños de líneas más 5 paños de transformadores.
- Equipo de patio convencional con las siguientes estructuras y equipos:
 - Marcos de línea viga, pilar y extensión de 220 kV
 - Desconectador tripolar 220 kV con y sin puesta a tierra
 - Interruptor monopolar 220 kV
 - Transformador de potencial monopolar 220 kV
 - Transformador de corriente 220 kV
 - Pararrayos 220 kV
- Sala eléctrica para albergar los servicios comunes de la subestación
- Torre de telecomunicaciones

⁽⁴⁾: En la subestaciones Sulfuros y Laguna Seca se utilizarán las salas eléctricas existentes.

⁽⁵⁾ En la subestaciones Sulfuros y Laguna Seca se mantendrán los grupos electrógenos existentes.



- Malla de puesta a tierra

2.2.2.4 CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN SUBESTACIONES

Las actividades necesarias para la construcción y ampliación de las subestaciones incluyen el despeje del terreno, construcción de plataformas, construcción de fundaciones y montaje de equipos, entre otras. A continuación se presenta la secuencia de construcción de la ampliación de las subestaciones O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca y las nuevas subestaciones Likanantai y Fase V.

- En primer término y, para la construcción de la plataforma donde irán montados los equipos y estructuras, se adecuará el terreno mediante un escarpe superficial. La plataforma será construida utilizando equipos para movimiento de tierra y compactación de superficies.
- A continuación se contempla ejecutar las excavaciones necesarias para la construcción de la malla de puesta a tierra. Tanto la construcción como la ampliación de las subestaciones consideran instalar y/o ampliar la malla de puesta a tierra existente. A dicha malla se conectarán los equipos primarios, sus estructuras, las estructuras altas, cercos de patio de la subestaciones y cualquier elemento metálico que se instale en dicho patio. Dicha malla será de cable de cobre desnudo y se contempla se entierre a lo menos a 60 cm bajo la plataforma de cada subestación. Esta malla protegerá a las personas que eventualmente se encuentren en el patio de 220 kV.
- Una vez que la malla de puesta a tierra se encuentre instalada, se procederá a realizar las excavaciones para las fundaciones de los equipos, estructuras e instalaciones. Posteriormente, se construirán las fundaciones de cada estructura o equipo por medio de la colocación de los moldajes y las armaduras de la fundación para su posterior relleno con hormigón. El hormigón necesario para el desarrollo de esta actividad se contratará a empresas del rubro y se transportará a los frentes de trabajo.
- El volumen total de excavación para la materialización de las subestaciones se estima en 5.000 m³ aproximadamente. El material de las excavaciones será reutilizado en las mismas obras.
- Posteriormente se procederá al montaje electromecánico de los equipos, alambrado, conexión y pruebas consideradas en la subestación, incluyendo tanto equipos eléctricos de 220 kV como los equipos de control, protección, supervisión, medición, telecomunicaciones y servicios auxiliares dispuestos en el patio y en el edificio de la subestación.



- De forma similar, la construcción de las subestaciones GIS consideran la preparación del terreno y excavación de fundaciones para la losa sobre la cual se emplazará el edificio GIS.
- Posteriormente se procederá con la construcción del edificio GIS en cuyo interior se contempla contar con un puente grúa para facilitar el posicionamiento de los equipos, a saber, desconectadores, interruptores, transformadores de corriente y potencia y desconectadores puesta a tierra
- Una vez posicionados los equipos estos son conectados entre sí, procediendo luego a la carga del gas aislante SF₆.
- Por último, se considera la construcción de la malla aérea (cable de guardia y sus accesorios), y todas sus conexiones hacia las estructuras, así como el montaje de todas las conexiones a la malla de puesta a tierra existente de los equipos, estructuras metálicas, postes y cercos metálicos.

2.2.2.5 OBRAS Y ELEMENTOS LÍNEAS ELÉCTRICAS

En términos generales las líneas eléctricas, tanto de simple como de doble circuito, consideran los siguientes elementos:

- Fundaciones para la estabilización de las estructuras en el terreno. Para efectos de estabilizar las estructuras en terreno se contemplan fundaciones independientes para cada una de las patas de las torres. En general estas fundaciones son de hormigón, contra terreno o con necesidad de rellenos. En los casos que no sea posible emplear fundaciones de hormigón (por ejemplo en roca firme), se emplearán anclajes enterrados en el terreno.
- Estructuras. Corresponden a elementos estructurales de tipo tronco piramidal que tienen por objeto soportar los conductores y demás elementos que conforman las líneas eléctricas.
- Aisladores. Corresponde a elementos de vidrio templado cuya función es sostener los conductores por medio de un material que no conduce la electricidad.
- Conductores. Son elementos de metal (cables de aluminio) que conducen la energía de un extremo a otro. Comúnmente se les conoce como cables.

Las siluetas y dimensiones generales de las estructuras se muestran en la Figura “Siluetas de las Estructuras” en el Anexo A.

El Proyecto contempla alrededor de 136 estructuras de anclaje y suspensión de simple circuito para las líneas O’Higgins – Nueva Coloso y Laguna Seca - Fase V. En tanto, para las restantes líneas se consideran alrededor de 814 estructuras de anclaje y suspensión de



doble circuito. Todas las estructuras serán metálicas, enrejadas y autosoportantes de tronco piramidal.

El Proyecto contempla utilizar aisladores normales tanto para los conjuntos completos de suspensión como para los conjuntos completos de anclajes, dimensionados para una rotura mínima de 120 kN. También se considera el uso de cadenas de aisladores de disco de tipo “neblina” con acoplamiento bola y rótula, y distancia de fuga mínima de 445 mm.

El conductor considerado para las líneas tiene las siguientes características:

Tipo	: Aluminio/aleación de aluminio
Código	: ACAR 1200 MCM
Sección transversal	: 608 mm ²
Peso nominal del cable	: 1,677 kg/m
Número de alambres	: 48/13 (aluminio/aleación de aluminio)
Diámetro de los alambres	: 3,56 mm
Diámetro exterior del conductor	: 32,07 mm
Resistencia nominal a la rotura	: 11186 kg
Modulo de Elasticidad	: 5856 kg/mm ²
Coefficiente de Dilatación Térmico	: 0,000023 1/°C

Las características del cable de guardia considerado para el Proyecto son las siguientes:

Tipo	: OPGW
Sección	: 89 mm ²
Diámetro	: 16 mm
Peso unitario	: 0,652 kg/m
Resistencia nominal a la rotura	: 8466 kg

— Otros materiales asociados a los conductores y contemplados en este Proyecto corresponden a:

- Sistema de protección contra vibraciones eólicas el cual tiene como objetivo proteger los conductores y el cable de guardia del efecto de las microvibraciones generadas por el viento.
- Uniones a compresión, para unir los distintos tramos del conductor y cable de guardia ya que éstos generalmente tienen una longitud máxima de 2.500 m, por lo que es necesario contar con esta conexión especial para cubrir la totalidad de los conductores que quedarán instalados en la línea. Estas uniones generalmente son de un material muy similar al del conductor o cable de guardia sobre el que se instalarán.



- Balizas de señalización aeronáutica para los tramos de la línea que requieran balizas diurnas de señalización aérea. Estas consistirán en esferas anaranjadas que se instalarán sobre el cable de guardia, con la finalidad de advertir la presencia de los cables a cualquier aeronave.

2.2.2.6 CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE SIMPLE Y DOBLE CIRCUITO

La construcción de las líneas eléctricas incluye la excavación y construcción de las fundaciones, el montaje de las estructuras y conductores, entre otras actividades. Cabe señalar que dependiendo de la accesibilidad a los lugares donde se montarán las torres y de la cantidad de frentes de trabajo activos, cada torre o grupo de torres tendrá su propia secuencia de actividades de construcción. Ello determinará que en un momento dado de la construcción del Proyecto, existan tramos de la línea con diferentes grados de avance.

A continuación se presenta la secuencia de construcción de las líneas de transmisión:

- En primer término se procede con la excavación para la construcción de las fundaciones de las estructuras. El Proyecto contempla la instalación de alrededor de 950 torres para lo cual se requiere excavar alrededor de 112 mil m³ en forma manual o con retroexcavadora según sea el tipo de terreno en que se emplacen los cuatro extremos (patas) de la estructura. El material de las excavaciones será reutilizado en la plataforma de las torres y en los accesos.
- Una vez efectuada las excavaciones se procederá a la colocación de los moldajes y las armaduras de la fundación para su relleno con hormigón.
- Posteriormente se continúa con el montaje de las estructuras el cual se realiza tejiendo y empernando todas las piezas de la torre entre sí como un mecano. Una vez armada la sección inferior de la estructura se continúa con equipos de levante, izando las piezas superiores. Mediante sucesivos cambios de los equipos de levante se concluye el armado completo de la estructura. Cabe señalar que todas las piezas que conformarán las estructuras de anclaje y de suspensión de las torres se trasladarán en camiones desde las instalaciones de faena hasta cada frente de trabajo y para montar cada torre se necesitarán entre 3 a 4 días aproximadamente.
- Concluido el montaje de las estructuras, se instalarán los aisladores y posteriormente se procederá con la instalación del cable conductor y el cable de guardia, donde corresponda. Para ello se elegirán puntos vecinos a las estructuras de anclaje, que permitirán la instalación de los equipos que se requieren para el tendido tales como porta carretes, conductores, huinches y frenos.
- El procedimiento de tendido de los cables será el siguiente:



- Se instalarán estructuras o portales en cada intersección de la extensión de la línea de transmisión con caminos públicos y otros puntos singulares. Dichos portales proveen protección ante eventuales caídas de los conductores, de modo de no interrumpir el servicio que presta esta infraestructura de terceros.
 - Se instalarán los conjuntos de suspensión y de anclaje, los cuales tendrán poleas en sus extremos por donde pasará el conductor.
 - Instalados los conjuntos, se pasará un cable guía por las poleas, desde el huinche al freno, donde se une al conductor.
 - Se tenderá el conductor por medio de un huinche. Con el freno se controlará el conductor, de modo que éste vaya a una distancia mínima del suelo de aproximadamente 7,3 m. Una vez que el conductor se haya tendido entre dos estructuras de anclaje, se procederá a tensarlo.
 - Finalmente se fijarán mecánicamente los conductores a las cadenas de suspensión y de anclaje (engrapado). Luego se instalarán los accesorios, como los amortiguadores de vibración en los cables y balizas para tráfico aéreo (cuando corresponda).
- En las torres emplazadas en los sectores de Coloso y La Negra, se instalarán dispositivos antitrepeado en sus patas, consistentes en cercos con alambres de púas y estructuras metálicas.
 - Adicionalmente, se instalará en cada torre placas de numeración y señalética que advierta el peligro de muerte al cual se expone el que trepe la torre. Estas inscripciones se fijarán sólidamente en caracteres claros e indelebles y se colocarán a una altura que sea legible.
 - Todas las estructuras contarán con malla de puesta a tierra consistente en un circuito subterráneo, enterrado a lo menos a 60 cm. de profundidad y que rodea cada estructura de la línea, para transferir a tierra las corrientes que pudieran circular por la estructura debido a descargas atmosféricas o cortocircuitos.
 - Así también todas las líneas eléctricas tendrán una franja de seguridad contenida dentro de la franja de servidumbre la cual debe mantenerse permanentemente despejada de todo tipo de elementos ajenos a las obras eléctricas.
 - En los casos en que por la conformación topográfica sea requerido, se habilitará una plataforma de trabajo aledaña a las torres cuyo objetivo será realizar el mantenimiento preventivo de éstas. Para la habilitación de esta plataforma sólo se realizarán trabajos



de nivelación y compactación del terreno alrededor del futuro sitio de emplazamiento de la torre.

2.2.2.7 CONEXIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

La puesta en servicio de las obras será comunicada en forma previa por MEL a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), al Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado del Norte Grande (CDEC-SING) y la Comisión Nacional de Energía, de acuerdo a lo dispuesto en la legislación vigente.

Esta actividad considera las pruebas de montaje y puesta en servicio de todos los equipos, pruebas a los equipos de control y protecciones, pruebas a los servicios auxiliares y puesta en servicio de las instalaciones completas asociadas al Proyecto.

Antes de energizar cualquier equipo, se realizarán los procedimientos de precomisionamiento y comisionamiento por parte de MEL, de acuerdo a la normativa existente y a los estándares de puesta en marcha vigentes en la empresa.

Todas las actividades de conexión de las instalaciones nuevas con las existentes se coordinarán y planificarán con el CDEC-SING.

2.2.2.8 DESMONTAJE DE LOS FRENTES DE TRABAJO Y RETIRO DE LAS INSTALACIONES DE FAENA Y CAMPAMENTOS

Al concluir la construcción de un área específica, se realizará una limpieza general del sitio y se restituirá el terreno circundante en la medida de lo posible.

Del mismo modo, una vez concluida la fase de construcción del Proyecto, se ejecutarán las siguientes acciones en instalaciones de faena y campamentos:

- Desarme y retiro de todas las estructuras contempladas en las instalaciones de faena y campamentos
- Limpieza de los patios de materiales, patios de residuos y las áreas circundantes que hayan sido intervenidas
- Retiro de los sistemas sanitarios y agua potable

2.2.3 ETAPA DE OPERACIÓN

Esta etapa considera actividades de operación propiamente tal y actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.



2.2.3.1 OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO MEL AMPLIADO

La operación del sistema eléctrico MEL ampliado consiste en la transmisión de energía en nivel de voltaje de 220 kV y su transformación a niveles de voltaje de media tensión. Dicha operación estará centralizada en una sala de control ubicada en MEL y en la subestaciones no se considera contar con personal operativo.

2.2.3.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA ELÉCTRICO MEL AMPLIADO

El mantenimiento preventivo consiste en detectar anticipadamente las fallas a través de visitas de inspección, basadas en recorridos pedestres, destinadas a la revisión de las condiciones de las estructuras (conjuntos de suspensión y anclaje), verificación visual de los conductores y medición de malla a tierra, entre otras actividades. Así mismo las actividades de mantenimiento preventivo considera la limpieza de los conductores.

2.2.3.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL SISTEMA ELÉCTRICO MEL AMPLIADO

El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se ejecutan a las instalaciones por fallas detectadas en el sistema. Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista.

2.2.4 ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

El cierre y abandono del Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” estará circunscrito al Plan de Cierre y Abandono de Minera Escondida. En el marco del cierre y abandono se contempla dismantelar las estructuras de superficie y reacondicionar las áreas de emplazamiento de las instalaciones que se retiren, a fin de otorgarles una condición similar a la que tuvieron antes del inicio del Proyecto.

2.2.4.1 DESARME Y RETIRO DE ESTRUCTURAS Y EQUIPOS

Las instalaciones de las subestaciones eléctricas y las estructuras que soportan las líneas de transmisión serán dismanteladas, clasificadas para su reventa, reutilización o disposición final como residuo, siendo retiradas del área del Proyecto.

2.2.4.2 REMOCIÓN DE FUNDACIONES

Las fundaciones de las instalaciones y las estructuras serán removidas hasta aproximadamente 0,5 m de profundidad, retirándose los escombros como residuos inertes. Luego se rellenarán las excavaciones y se nivelará el terreno de acuerdo a las condiciones locales de relieve.



2.3 EQUIPOS, INSUMOS Y SERVICIOS

2.3.1 EQUIPOS

El Proyecto contempla, entre otros, la utilización de los siguientes equipos y maquinarias durante la construcción:

- Grúa hidráulica para el montaje de equipos
- Equipos para el movimiento de tierra
- Camiones mezcladores
- Camiones aljibe
- Rodillos y placas vibratorias

2.3.2 INSUMOS

A continuación se detallan los principales insumos a utilizar en la etapa de construcción del Proyecto.

a) Agua

Durante la construcción del Proyecto se requerirá de agua industrial para las actividades de construcción y humectación de áreas de trabajo, y agua potable para consumo humano y para aseo personal.

El agua industrial provendrá de los efluentes tratados de las plantas de aguas servidas de los nuevos campamentos, cuya generación diaria máxima será de 70 m³. Esta agua se cargará en camiones aljibes, los cuales procederán a la humectación de las áreas de trabajo. De forma adicional se contará con fuentes autorizadas de suministro de agua industrial provenientes de las ciudades Antofagasta y Mejillones.

Para consumo personal se contempla proporcionar agua envasada la cual será adquirida a proveedores autorizados de la región, que garanticen su calidad en términos de la normativa vigente en esta materia.

Para duchas y aseo personal se considera utilizar agua potable la cual será transportada en camiones aljibes autorizados y se depositará en estanques de acumulación desde donde será distribuida a las instalaciones de los campamentos (casino, duchas, lavamanos y excusados); instalaciones de faena y frentes de trabajo.

Se estima un consumo de agua potable de alrededor de 100 litros por persona al día.



b) Energía y Combustibles

Para el suministro de energía eléctrica en campamentos y frentes de trabajo se contempla el uso de equipos generadores diesel los cuales se instalarán en recintos cercados y contarán con sus propios estanques de combustibles, en caso de ser necesario. La hoja de datos de seguridad de este insumo se acompaña en Anexo B.

Para el funcionamiento de equipos generadores y maquinarias de movimiento de tierra e izaje, se contempla el abastecimiento de combustible en terreno vía camiones estanques debidamente autorizados.

Los vehículos menores y camiones serán abastecidos en las estaciones de servicio que para tal efecto operan en MEL, La Negra, Antofagasta y/o Mejillones.

Por último el gas licuado requerido por los campamentos será suministrado por empresas autorizadas en la región y serán almacenados en estanques que se instalarán en terreno y contarán con las autorizaciones pertinentes. La hoja de datos de seguridad de este insumo se acompaña en Anexo B.

c) Aceite Mineral

Los transformadores de potencia de las subestaciones eléctricas requerirán de aceite mineral para su funcionamiento. El aceite mineral se utiliza como aislante en estos equipos y se estima que cada subestación requerirá entre 40 mil y 60 mil litros de este insumo por cada transformador, el cual será suministrado sólo en la etapa de montaje de éstos. El aceite mineral será suministrado directamente por el proveedor de los equipos desde fábrica, en tambores sellados de 200 litros. La hoja de datos de seguridad de este insumo se acompaña en Anexo B.

d) Gas SF₆

Las subestaciones Likantai y Fase V, que consideran patio GIS, requieren SF₆ para su encapsulamiento. Para ello será necesaria la provisión de aproximadamente 6,7 ton de dicho gas para ambas subestaciones (1,5 ton S/E Likantai y 5,2 ton S/E Fase V). Este gas será suministrado directamente por el proveedor de los equipos en cilindros de acero, para su transporte y disposición final. La hoja de datos de seguridad de este insumo se acompaña en Anexo B.

e) Hormigón Premezclado

El hormigón premezclado necesario para el desarrollo de las obras será adquirido a empresas del rubro de la zona y se trasladará a los frentes de trabajo mediante camiones



mezcladores desde Mejillones, Antofagasta o la planta existente al interior de Mina Escondida. El lugar de abastecimiento dependerá de la cercanía al punto de destino.

El hormigón requerido para la construcción del Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” será de aproximadamente 22 mil m³.

2.3.3 TRANSPORTE DE PERSONAL, EQUIPOS E INSUMOS

El transporte del personal desde los sitios de origen hasta los campamentos, y desde éstos hasta las instalaciones de faena y frentes de trabajo, se realizará preferentemente por medio de buses, minibuses y camionetas.

Los equipos tales como conductores, aisladores, cables, equipos eléctricos e insumos relacionados (aceite mineral y SF₆) serán importados y desembarcados en el Puerto de Antofagasta, Puerto Mejillones y/o Aeropuerto Cerro Moreno. Tales equipos, materiales e insumos serán trasladados hasta un sitio habilitado para su bodegaje en el Parque Industrial La Negra. Desde ese punto se considera su distribución hacia los sitios de destino final.

El transporte de todos los equipos e insumos se realizará utilizando las rutas públicas y caminos de servicio existentes, considerando todas las medidas de seguridad que se estimen pertinentes con el fin de evitar la ocurrencia de incidentes.

En caso que se requiera transportar una carga que supere los límites de peso máximo establecido en la normativa vigente, tanto en caminos urbanos como interurbanos, se solicitarán previamente los permisos correspondientes.

2.4 PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

A continuación se señalan las principales emisiones, descargas y residuos del Proyecto en las etapas de construcción y operación.

2.4.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante la etapa de construcción, se generarán emisiones de material particulado producto del movimiento de tierra para la preparación del terreno, excavaciones y el tránsito de vehículos, las que serán de carácter temporal y en lugares que presentan excelentes condiciones de dispersión.

A pesar que el área donde se emplaza el Proyecto no vive población de forma permanente, y por lo tanto, no se producirán emisiones a la atmósfera que generen o presenten un riesgo para la salud de la población, el Proyecto implementará las siguientes medidas para el control y mitigación de las emisiones de polvo y material particulado:



- Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo.
- Humectación periódica de los sitios de desplazamiento y vías de circulación de vehículos, máquinas y equipos.
- El transporte de arena, ripio tierra u otros materiales similares por caminos públicos, se realizará en vehículos con carga cubierta.
- Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente.

Asimismo, y considerando que las actividades de mantención de las líneas y subestaciones en la etapa de operación son menores, es que no se requerirán medidas de control específicas.

2.4.2 EFLUENTES LÍQUIDOS

a) Aguas Servidas

Durante la etapa de construcción se estima se generarán alrededor de 100 litros por persona al día de aguas residuales domésticas en campamentos, instalaciones de faena y frentes de trabajo (105 m³ al día en el periodo de máxima demanda). En cada campamento, las aguas servidas serán enviadas a un sistema de planta de tratamiento de aguas servidas, donde el efluente proveniente de ésta, se utilizará para la humectación de caminos, o en caso contrario, será dispuesto en lugares autorizados.

En tanto, las aguas servidas que se generen producto del uso de baños químicos en los frentes de trabajo serán retiradas por la empresa que suministra el servicio de arriendo de los baños químicos, la cual se encargará también de su limpieza y mantención. MEL contará para dichos efectos con empresas debidamente autorizadas.

Durante la etapa de operación del Proyecto no se generarán aguas servidas.

b) Agua de Lavado Camión Mezclador

El único residuo líquido distinto de las aguas servidas corresponderá al agua residual proveniente del lavado del depósito del camión mezclador que transportará el hormigón a los frentes de trabajo. Este residuo líquido se dispondrá como emplentillado de las excavaciones de las fundaciones de las torres y subestaciones en proceso de construcción.

2.4.3 RESIDUOS SÓLIDOS

Tanto en la etapa de construcción como en la de operación del Proyecto se generarán cantidades variables de diversos residuos los cuales se pueden clasificar en:



Residuos Industriales Sólidos Peligrosos (RIS-P)
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RIS-NP)
Residuos Domésticos (RD)

En la Tabla siguiente se resumen las cantidades estimadas de estos residuos y las condiciones de manejo y disposición final.

Tabla 2-3. Estimación de Residuos Generados en Construcción y Operación

Residuo	Tipo	Cantidad	Sitio Almacenamiento Temporal	Disposición Final
Etapas de Construcción				
Aceites residuales	RIS-P	0,3 ton/mes	CTR	Empresa autorizada para disposición final de residuos peligrosos
Filtros de aceite, trapos y materiales menores contaminados con grasa / aceite	RIS-P	0,2 ton/mes	CTR	Empresa autorizada para disposición final de residuos peligrosos
Envases de aceite, pintura, solventes y envases autocontenidos	RIS-P	0,6 ton/mes	CTR	Empresa autorizada para disposición final de residuos peligrosos
Despunte de aluminio, chatarra, fierro, carretes y madera de embalaje nacional, restos de soldadura, cables, plásticos	RIS-NP	5 ton/mes	Patio de Salvataje	Reutilización, reciclaje y/o disposición final en sitios autorizados.
Madera de embalaje (importación)	RIS-NP	1 ton/mes	Patio de Salvataje	Disposición final en sitios autorizados.
Restos de material orgánico e inorgánico	RD	0,73 ton/ día*	–	Disposición final en sitios autorizados.
Etapas de Operación				
Restos de cables, fierros, aisladores, trozos de cerámicas	RIS-NP	0,01 ton/mes	–	Retiro inmediato del punto de generación y disposición final en sitios autorizados.
Residuos de material orgánico e inorgánico	RD	0,014 ton/día	–	Disposición final en sitios autorizados.

* 1.050 personas en el periodo de máxima demanda.



a) Residuos Peligrosos

Los residuos industriales peligrosos generados por el Proyecto ascienden a 1,1 ton/mes y se provendrán principalmente de las actividades de construcción en subestaciones y líneas eléctricas y mantenimiento de equipos de movimiento de tierra en terreno. Dichos residuos serán almacenados en recipientes cerrados y trasladados a los Centros de Transferencia de Residuos (CTR) más próximos a los lugares de generación. Los Centros de Transferencia de Residuos que se construirán en forma temporal para el almacenamiento de residuos peligrosos tendrán las siguientes características:

- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados
- Contará con un cierre perimetral de, a lo menos, 1,80 m de altura
- Estará techado y protegido de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar
- Tendrá un sistema colector de eventuales derrames
- Contará con la señalización de acuerdo a lo dispuesto en la normativa vigente

Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo situados al interior de Mina Escondida utilizarán los CTR existentes en dichas dependencias, los cuales cuentan con las autorizaciones correspondientes.

En la etapa de operación no se generarán residuos peligrosos.

b) Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos se estima ascenderán a 6 ton/mes y provendrán principalmente del montaje de las estructuras, la instalación de los conductores, la construcción, equipamiento y la ampliación de las subestaciones eléctricas. Ellos corresponderán a despuntes de aluminio, chatarra, fierro, carretes y madera de embalaje, restos de soldadura, cables y plásticos, entre otros.

Los residuos mencionados anteriormente serán segregados y trasladados a los patios de salvataje situados en las instalaciones de faena donde serán almacenados temporalmente en forma ordenada y segregada, para su posterior reutilización, reciclaje y/o disposición final en sitios autorizados.

Los residuos tales como despuntes de fierro, chatarras y cables, al igual que en las operaciones actuales, serán reciclados y retirados por empresas dedicadas a este rubro.

Respecto de los embalajes de madera procedentes del extranjero, en caso de ser necesario, serán sometidos a tratamiento cuarentenario conforme a las disposiciones de la autoridad.



En la etapa de operación del Proyecto se estima podrían generarse, a propósito de las actividades de mantención de las líneas y de la subestaciones, pequeñas cantidades de residuos no peligrosos tales como restos de cables, fierros, aisladores, retazos de cerámicas (0,01 ton/mes), los cuales serán retirados inmediatamente desde los puntos de generación y trasladados, para su disposición final en sitios autorizados.

c) Residuos Domésticos

La cantidad de residuos sólidos domésticos generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. Se estima una generación promedio aproximada de 0,73 toneladas al día de residuos sólidos domésticos consistentes en restos de comida, envases, envoltorios, papeles y desechos de artículos de aseo personal, equivalente al periodo de máxima demanda de mano de obra del Proyecto (1.050 trabajadores) .En todos los sitios los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores con tapa, a modo de facilitar el aseo del lugar y evitar la proliferación de vectores sanitarios. Dichos contenedores se dispondrán temporalmente al interior de los campamentos e instalaciones de faena, para su posterior retiro y conducción a sitios de disposición final autorizados.

Durante la etapa de operación del Proyecto, producto de obras de mantenimiento de las subestaciones y las líneas de transmisión se utilizarán cuadrillas de aproximadamente 20 personas, quienes en su actividades del día producirían residuos domésticos del orden del 0,014 ton/día. Estos residuos serán retirados y conducidos a sitios autorizados para su de disposición final.

2.4.4 EMISIONES DE RUIDO

Los receptores más próximos al área del Proyecto se localizan en Coloso y el barrio industrial La Negra. En el sector de Coloso se encuentran las dependencias industriales de Puerto Coloso pertenecientes a Minera Escondida donde se realiza el filtrado, acopio y despacho de concentrado a diferentes destinos nacionales.

Durante la etapa de construcción se generarán ruidos y vibraciones de forma esporádica debido al tránsito de vehículos y maquinaria liviana y pesada para el movimiento de tierra y excavaciones que se requerirán para la instalación y/o montaje de las estructuras.

Estudios acústicos de actividades de construcción similares a las del actual Proyecto, como por ejemplo faenas manuales de excavación, hormigonado y cortes de fierro ocasional, han estimado una potencia acústica promedio de 90 dB(A) generadas por la faena de construcción de líneas eléctricas, las que a un metro de distancia del centro geométrico de una faena generarían una inmisión de 82 dB(A) aproximadamente y a los 100 metros sólo 42 dB(A). Si se compara este valor con un ruido de fondo promedio de 32 dB(A)



aproximadamente, da cuenta que las obras del actual Proyecto no causarían efecto alguno en relación a la distancia de un potencial receptor ubicado cerca de las obras. Por lo tanto, es posible afirmar que la generación de ruido en la etapa de construcción será no significativa.

En la etapa de operación el ruido generado será muy bajo (del orden de 45 dB) y al no haber receptores sensibles cercanos al área del Proyecto, éste será no significativo.



CAPITULO 3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

3.1.1 CLIMA

El emplazamiento del Proyecto “Ampliación del Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” atraviesa en sentido Oeste-Este desde la planicie litoral de la península de Mejillones hasta los sectores precordilleranos de la Región de Antofagasta, en un amplio rango altitudinal (desde los 30 hasta más de 3.100 msnm). Esta variación altitudinal, según la clasificación climática de Kóeppen, permite emplazar el Proyecto en tres unidades climáticas: en un clima Árido con Nublados Abundantes (BWn), en un clima Desértico Normal (BWk) y en un clima Árido Muy Frío (BWk’).

El clima BWn se localiza desde el sector costero del Proyecto hasta 20 kilómetros al interior, donde la sequedad atmosférica es mayor, debido a que por causas del relieve, la influencia marítima es retenida en los cerros de la Cordillera de la Costa. El clima BWk se desarrolla en la franja intermedia del emplazamiento del Proyecto, caracterizándose por un clima desértico propiamente tal, con aridez extrema, ausencia de humedad, gran sequedad atmosférica y una gran amplitud térmica entre el día y la noche, donde las temperaturas diurnas extremas superan los 30° C y en la noche descienden a 1° C o menos. Por último, el clima BWk’ se localiza en el sector de las instalaciones del MEL, entre los 2.000 y 3.500 metros sobre el nivel del mar, el cual presenta precipitaciones en los meses de verano, con valores entre 20 y 60 mm anuales.

Los vientos en el sector costero, en época otoñal, provienen desde el sureste, sur y sur-suroeste, con frecuencias cercanas al 10%, y velocidades que alcanzan hasta 5,7 m/s. En invierno los vientos predominantes son los vientos del sureste, sur-sureste, oeste y oeste-noroeste, con frecuencias que fluctúan entre 9% y 12%, alcanzando velocidades de 3,6 a 5,7 m/s. En primavera, la dirección predominante del viento cambia completamente hacia el oeste, identificándose vientos desde el oeste y oeste-suroeste con frecuencias aproximadas de 22% y 18% respectivamente. Las velocidades alcanzan hasta 8,8 m/s. Y finalmente en la época de verano los vientos predominantes son oeste y oeste-suroeste, con frecuencias de 20% y 15% respectivamente. Las velocidades son superiores al resto de las estaciones del año, alcanzando en ocasiones valores superiores a los 11 m/s.

Los vientos en el sector de mayor altitud del Proyecto, en la época otoñal provienen principalmente del este-noreste, con una frecuencia cercana al 20% y una velocidad que alcanza hasta 17 m/s. En invierno, además de los vientos este-noreste, predominan los



vientos provenientes del este, con frecuencias de un 15% aproximadamente. En este sector, las velocidades del viento superan los 11 m/s alcanzando en algunas ocasiones sobre los 22 m/s. En la época primaveral predominan los vientos este, sur-oeste y oeste-noroeste, con frecuencias de que varían entre 10% y 15%. Las velocidades pueden alcanzar hasta 21 m/s. Finalmente, en la época de verano continúan los vientos primaverales, pero con mayor frecuencia de viento sureste (20%) a unas velocidades superiores a 22 m/s.

3.1.2 GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

En un contexto geomorfológico general el Proyecto se emplaza en la zona del Norte Grande, donde las principales unidades reconocibles son la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia y la Cordillera de Domeyko. En la primera, las cumbres que rodean el área del Proyecto superan levemente los 1.000 metros de altura, y geológicamente se compone en su mayoría por rocas duras y con un relieve recortado por numerosas quebradas que son controladas estructuralmente.

Hacia el sector donde se desarrolla la Depresión Intermedia se presenta un relieve suave, con inclinación hacia el noroeste y alturas extremas entre los 1.000 y 3.200 m. En ella, cercano y paralelo el camino a Mina Escondida, se encuentran extensas llanuras como el sector de la Pampa Augusta Victoria. La morfología es plana y monótona, a excepción de algunos escasos cerros islas que sobresalen del llano. El Proyecto se emplazará por una zona cubierta horizontal de sedimentos semiconsolidados de gravas y arenas, y sobre algunos depósitos de suelo cuaternario.

El sector de la Cordillera de Domeyko por donde se emplaza el Proyecto corresponde a un macizo rocoso conformado por rocas paleozoicas con una importante cobertura de rocas mesocenoicas las que han sido plegadas y deformadas intensamente. Las precipitaciones reconocibles en los meses de verano han erosionado diversos tipos de roca, formando un relieve montañoso disectado por abundantes quebradas, muchas de ellas cortas y orientadas según controles estructurales y/o litológicos.

3.1.3 RECURSOS HÍDRICOS

La escasa precipitación existente en el área del Proyecto impide la existencia de cursos de agua superficiales permanentes, por lo que en por las distintas cuencas y subcuencas de la zona, sólo se generan escorrentías ante eventos pluviométricos de alta intensidad y corta duración.

La potencialidad de constituir acuíferos en el área por donde se emplaza el Proyecto la entregarían los rellenos sedimentarios que se encuentran en el sector de la Depresión Intermedia (sector entre La Negra y Mina Escondida), pero los montos pluviométricos son tan escasos y esporádicos que no generan una recarga que permita el desarrollo de acuíferos de importancia.



En el sector alto del Proyecto, ya en la cordillera de Domeyko, las precipitaciones de los meses de verano, (entre 20 y 60 mm anuales), han formado sistemas de drenaje bien desarrollados hacia el oeste, hacia la Depresión Central y hacia el este, al Salar de Punta Negra, este último con características endorreicas.

El mapa hidrogeológico regional de la Dirección General de Aguas (DGA) indica que gran parte del Proyecto se emplazará en áreas de depósitos no consolidados (rellenos), correspondiente a material depositado de antiguos cauces que han quedado en evidencia en el fondo de las quebradas. Estos rellenos están constituidos por material detrítico de regular a buena selección, por lo que forman parte de depósitos permeables. Las unidades geomorfológicas que poseen estas características son los conos de deyección, escombros de falda de cerros, sedimentos aluviales y piedmont.

Los depósitos no consolidados, por el grado de permeabilidad que presentan, se convierten en acuíferos potenciales, situación que en esta zona no se verifica debido a los bajos montos pluviométricos que se registran. Por su distribución areal y espesor, los depósitos aluviales y piedemonte son los que poseen un mayor potencial, mientras que los conos de deyección y escombros de falda resultan ser poco potentes y de escasa distribución areal, por lo cual la potencialidad de acuífero es prácticamente inexistente.

Debido a la escasa pluviometría del área, la recarga de los rellenos sedimentarios es baja y esporádica. En el sector La Negra, la profundidad del acuífero se estima entre los 75 y 115 m desde la superficie del terreno. En el sector de la cordillera de la costa y cordillera de Domeyko, se reconocen formaciones de rocas volcánicas que en general, no presentan características acuíferas, por lo que su importancia hidrogeológica relativa es muy baja.

3.1.4 SUELOS

El área por donde se emplaza el Proyecto se caracteriza por la presencia de suelos poco evolucionados, de capacidad de uso VI y VIII, sin procesos pedológicos importantes, lo cual se traduce en una baja a nula aptitud agrícola y/o forestal.

El uso que se le da a estos suelos no presenta ningún uso silvoagropecuario. Su uso es exclusivamente para actividades industriales, camineras y ligadas directamente a la minería.

De acuerdo con la clasificación del USDA (Soil Survey Division Staff, 1993), estos suelos corresponden a la clasificación Aridisoles, propios de regiones desérticas, áridas y semiáridas y cuya característica esencial es presentar un déficit hídrico permanente o casi permanente. Debido a esta escasez de agua, algunos suelos que pertenecen a este orden, tienen exceso de sales y/o de sodio que limitan seriamente el crecimiento de los cultivos.



En el sector costero del Proyecto (hasta la subestación O'Higgins) dominan principalmente formaciones de cerros y quebradas. Estas últimas presentan un grupo de suelos derivados de materiales no consolidados, provenientes del arrastre por efecto de algunas precipitaciones esporádicas en la zona. A causa de las condiciones de meteorización muy débil, la evolución de estos materiales es limitada, de tal manera que, en general, son claramente visibles las características y propiedades de los materiales parentales (Besoain, 1985). Además de esto, procesos coluviales han depositado materiales de granulometría gruesa sobre los fondos de las quebradas. Sin embargo, en gran parte del tramo, el Proyecto atraviesa por extensas pampas que presentan en general, granulometría media a gruesa con una estratificación marcada. En los cerros también se encuentran suelos desarrollados sobre caliza. Los suelos son de color pardo, de textura franco arcillo arenosa y franco arcillo arenosa, con buena estructuración y penetración de raíces. Sin embargo, la profundidad rara vez supera los 50 cm a la roca calcárea, por lo cual se trata de suelos de aptitud muy limitada.

Desde la subestación O'Higgins hasta MEL se desarrolla un tipo de suelo que se ha formado por sucesivas depositaciones de sedimentos de diferente mineralogía, producto de arrastres producidos por lluvias intensas y de corta duración, asociadas a las lluvias estivales altiplánicas (invierno boliviano). Estos suelos, por lo tanto, muestran estratificación pero mantienen las características de escaso desarrollo, dominante de la región. Se trata de suelos con texturas gruesas con gravas y estructura masiva o de grano simple.

3.1.5 VEGETACIÓN Y FAUNA

En el área donde se emplazará el Proyecto, la flora y/o vegetación se encuentra restringida principalmente a los fondos de quebradas o depresiones, donde la disponibilidad hídrica es mayor (fluvios), encontrándose ausente en laderas o sectores planos (fluvios), excepto en el sector de la Cordillera de Domeyko, donde es posible observar flora, y en algunos casos, vegetación asociada a los piedmonte de los cerros.

Se identificó un total de cinco especies de flora vascular, de las cuales cuatro son nativas y una es introducida. Ninguna de las cuales está catalogada con problemas de conservación, tanto a nivel nacional como regional, y en general presenta una distribución entre la I y IV Región.

Respecto de la fauna, se estudiaron tres ambientes: la cordillera de Domeyko, el sector industrial La Negra y el desierto, identificándose la presencia de 17 especies de vertebrados terrestres, de las cuales 13 corresponden a aves, tres a reptiles y uno a mamífero. En el ambiente de la Cordillera de Domeyko se registró una mayor cantidad de especies y abundancia de ejemplares.

La vegetación y fauna presente en el área de emplazamiento del Proyecto se detalla en el Anexo C de la presente DIA.



3.1.6 PATRIMONIO CULTURAL

En el área de influencia del Proyecto no existen monumentos nacionales declarados en las categorías de monumento histórico, santuario de la naturaleza y zona típica; no obstante, diversos estudios señalan la presencia de talleres líticos prehispánicos en la depresión intermedia, próximos al área de influencia del Proyecto.

El estudio arqueológico realizado al área de influencia del Proyecto (ver Anexo D) identificó principalmente la presencia de un taller lítico denominado “Taller Lítico Estación Uribe”, ubicado en el sector de Estación Uribe, ocupando ambos lados de la Ruta 5 Norte, en una extensión mínima cercana a los 5 km en su eje N-S y 2 km de ancho en su eje E-W, el cual cobra su importancia por la concentración de material lítico resultado de la talla de artefactos líticos durante la prehistoria.

Complementa este hallazgo una serie de “huellas troperas” localizadas alrededor de la subestación O’Higgins, que fueron producto de la impronta dejada por el tránsito recurrente de personas y/o tropillas de animales durante tiempos prehispánicos, cuando eran usadas por recuas de llamas para el tráfico de bienes entre la costa y el interior, o bien durante tiempos históricos, cuando fueron recorridas por carretas y tropillas de mulares principalmente durante la época del salitre (1890-1930).

Finalmente, se puede mencionar algunos hallazgos de parapetos, estructuras, aleros, túmulos de data prehispánica y campamentos históricos distribuidos en el área de estudio, los cuales se encuentran detallados en el Anexo D de la DIA.



CAPITULO 4

ANTECEDENTES NECESARIOS PARA DETERMINAR QUE EL IMPACTO AMBIENTAL QUE GENERA EL PROYECTO SE AJUSTA A LAS NORMAS AMBIENTALES VIGENTES

4.1 INTRODUCCIÓN

En el presente Capítulo se desarrolla el contenido de la letra c) del Artículo 15 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que comprende la indicación de los antecedentes necesarios para determinar que los impactos que generará o presentará el Proyecto se ajustan a las normas ambientales vigentes. En consecuencia, este Capítulo contiene de forma integrada la identificación y análisis de la normativa ambiental aplicable al Proyecto "Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida".

Los criterios adoptados para definir el marco de la legislación ambiental aplicable son los siguientes:

- a) Definición de medio ambiente proporcionada por el Artículo 2, letra II) de la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente.
- b) Listado de normas contenidas en el documento denominado "Repertorio de la Legislación de Relevancia Ambiental Vigente en Chile" y su "Suplemento N°1", elaborado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en enero de 1992 y enero de 1993, respectivamente.
- c) Otras normas cuyo carácter ambiental sea evidente, no obstante no estar incluidas en los criterios anteriores, tales como las normas de calidad ambiental y emisión dictadas en conformidad al Decreto Supremo 93 de 1995, Reglamento para la dictación de normas de Calidad Ambiental y de Emisión.

Para cada una de las normas identificadas como aplicables al Proyecto, se señala la materia regulada y la fase o etapa del Proyecto en que se genera el impacto o efecto ambiental. Asimismo, se señala su nombre, fecha de publicación, el Ministerio o repartición del cual emanó y su ámbito de aplicación territorial. Luego se presenta una breve descripción del contenido de la norma y la acreditación del cumplimiento de las disposiciones contenidas en ella. Finalmente, se identifica el organismo, servicio o institución que de acuerdo con la normativa resulta competente para fiscalizar el cumplimiento de las exigencias establecidas en cada una de las normas.

4.2 NORMATIVA AMBIENTAL DE CARÁCTER GENERAL APLICABLE AL PROYECTO

MATERIA REGULADA	Medio Ambiente
FASE	Todas las Fases
NORMA	Constitución Política de la República de Chile
NOMBRE	Constitución Política de la República de Chile
FECHA DE PUBLICACIÓN	24 de octubre de 1980
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Como cuerpo normativo que encabeza el ordenamiento jurídico nacional, la Constitución Política establece las bases de la regulación ambiental al reconocer como un derecho fundamental, en su Artículo 19 N° 8, el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, al encomendar al Estado el deber de velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza, y autorizando a la Ley para establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente. Además y como garantía de su ejercicio efectivo, consagra el recurso de protección frente a actos u omisiones ilegales que importen privación, perturbación o amenaza a su legítimo ejercicio.</p> <p>El ejercicio de este derecho de rango constitucional, está regulado por las disposiciones de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.</p> <p>En la misma línea de favorecer la protección del medio ambiente, en el inciso segundo del N° 24 del mismo Artículo reconoce como límite al ejercicio del derecho de propiedad, a ser impuesto por la ley, la función social de la propiedad, uno de cuyos elementos comprensivos es la protección del patrimonio ambiental.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior y del mismo modo como la Constitución Política reconoce el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, asegura a los titulares de los proyectos de inversión y demás actividades que pueden relacionarse con el medio ambiente, en el N° 21 del Artículo 19, el derecho a desarrollar cualquier actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público y a la seguridad nacional, siempre que se respeten las normas legales que regulen dicha actividad, en el N° 22 del mismo Artículo, el derecho a no ser discriminado por el Estado en materia económica, y por el N° 24, antes aludido, el derecho de propiedad, en sus diversas especies, sobre toda clase de bienes corporales e incorporales. En relación con cada uno de estos derechos, también consagra el recurso de protección frente a actos u omisiones arbitrarias o ilegales que importen privación, perturbación o amenaza en el legítimo ejercicio de los mismos.</p> <p>Finalmente, en virtud del principio de legalidad propio de todo estado de derecho, la Constitución Política exige a las autoridades que su actuar se encuentre sometido a sus disposiciones, así como a toda otra norma dictada conforme a ella, que dicho actuar corresponda al campo de su competencia y que se exprese en la forma prescrita por la</p>

	ley.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El ejercicio del derecho del titular a desarrollar cualquiera actividad económica, establecido en el Artículo 19, N° 21, de la Constitución Política, debe respetar las normas legales que la regulen.</p> <p>Por su parte, el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales, que le asiste al titular, consagrado en el Artículo 19 N° 24 de la Constitución Política, impone limitaciones y obligaciones que derivan de su función social, dentro de las que se comprende la conservación del patrimonio ambiental.</p> <p>Se da pleno cumplimiento al Artículo 19 N° 8, de la Constitución Política de la República, con el ingreso del presente Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y con el compromiso por parte del titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se manifiesta en el apego de su actividad a las normas contenidas en el presente Capítulo 4 y a la resolución de calificación ambiental que en definitiva ponga término al procedimiento administrativo de evaluación ambiental que al efecto se iniciará.</p>
FISCALIZACIÓN	Corresponde a los Tribunales de Justicia, a la Contraloría General de la República, al Tribunal Constitucional y a la propia Administración del Estado en el ejercicio de sus funciones.

MATERIA REGULADA	Medio Ambiente
FASE	Todas las Fases
NORMA	Ley N° 19.300
NOMBRE	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente
FECHA DE PUBLICACIÓN	9 de marzo de 1994
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, procurando regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del Artículo 19, N° 8, de la Constitución Política del Estado</p> <p>Cabe señalar que conforme su Artículo 1, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Por ende, esta ley deja plenamente vigentes las disposiciones que regulan las materias antedichas, que se encuentren contenidas en otros cuerpos legales.</p> <p>Las disposiciones de su título II introduce los llamados instrumentos de gestión ambiental a través de los cuales debe procurarse la protección del ambiente. Son ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La educación y la investigación; ▪ El sistema de evaluación de impacto ambiental;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las normas de calidad ambiental y de la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental; ▪ Las normas de emisión, y ▪ Los planes de manejo, prevención o descontaminación. <p>El párrafo 2º del Título II regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), entendiéndose por evaluación de impacto ambiental, conforme lo establece el Artículo 2º letra j) de la ley, el “procedimiento, a cargo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente o de la Comisión Regional respectiva, en su caso, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes”.</p> <p>El Artículo 10 describe los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA.</p> <p>Se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11, en caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, bajo la forma de una declaración jurada.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>De acuerdo al Artículo 8 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades señalados en su Artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.</p> <p>En tal sentido, en lo que respecta al presente Proyecto, cabe señalar que en arreglo al Artículo 10, letra b) de la Ley 19.300 deberán ingresar al SEIA las líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</p> <p>En consecuencia, dado que el presente Proyecto considera la construcción y operación de líneas eléctricas de alto voltaje y la construcción y/o ampliación de sus subestaciones eléctricas resulta procedente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y el titular del presente Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley 19.300, mediante el ingreso del Proyecto al SEIA.</p>
FISCALIZACIÓN	<p>Conforme a su Artículo 64, corresponderá a los Organismos de la Administración del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio o se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental.</p>

MATERIA	Medio Ambiente
FASE	Todas las Fases
NORMA	Decreto Supremo Nº 95, de 2001, cuyo Artículo 2º aprobó el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
NOMBRE	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
FECHA DE PUBLICACION	07 de diciembre de 2002.
AUTORIDAD DE LA QUE	Presidente de la República, Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia.

EMANA	
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Este Reglamento hace operativo al SEIA establecido en la Ley 19.300. Ello implica que todos los proyectos contemplados en el Artículo 10 de la Ley, previo a su ejecución o modificación, deberán ser evaluados ambientalmente mediante una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda.</p> <p>Especifica cuáles son los proyectos o actividades contemplados en el Artículo 10 de la Ley, que tienen la obligación de someterse al SEIA antes de su ejecución.</p> <p>Aclara y desagrega los criterios del Artículo 11 de la Ley para determinar la procedencia de los Estudios de Impacto Ambiental.</p> <p>Fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones de Impacto Ambiental como los Estudios de Impacto Ambiental.</p> <p>Establece la lista de permisos considerados como ambientales sectoriales, los que de ser aplicables a algún proyecto, deberán ser incluidos en el documento correspondiente, ya sea un EIA o una DIA.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>En tal sentido y en lo que respecta a este Proyecto, cabe señalar que en arreglo a su Artículo 3, letra b), deberán someterse al SEIA las líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones entendiéndose por “líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) “ y “subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje”, aquellas subestaciones eléctricas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica, y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</p> <p>En consecuencia, dado que el presente Proyecto considera la construcción y operación de líneas eléctricas de alto voltaje y la construcción y/o ampliación de sus subestaciones eléctricas resulta procedente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental contemplado en la Ley 19.300 y en el presente Reglamento del SEIA.</p> <p>El Titular del Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la normativa ambiental de carácter general mediante el ingreso del Proyecto al SEIA. Asimismo, el compromiso de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación se manifiesta a través del cumplimiento de la normativa ambiental de carácter específico, vigente y aplicable al proyecto, que se expone en la siguiente sección.</p>
FISCALIZACIÓN	<p>Conforme a su Artículo 64, corresponderá a los Organismos de la Administración del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio o se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental.</p>

4.3 NORMATIVA AMBIENTAL DE CARÁCTER ESPECÍFICO APLICABLE AL PROYECTO

4.3.1 AIRE

MATERIA REGULADA	Emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo N° 144
NOMBRE	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
FECHA DE PUBLICACIÓN	2 de mayo de 1961
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	El presente decreto contiene un mandato general al señalar en su Artículo 1 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”.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado producto del movimiento de tierra para la preparación del terreno, excavaciones y el tránsito de vehículos, las que serán de carácter temporal y en lugares que presentan excelentes condiciones de dispersión.</p> <p>A pesar que el área donde se emplaza el Proyecto no vive población de forma permanente, y por lo tanto, no se producirán emisiones a la atmósfera que generen o presenten un riesgo para la salud de la población, el Proyecto implementará las siguientes medidas para el control y mitigación de las emisiones de polvo y material particulado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo. - Humectación periódica de los sitios de desplazamiento y vías de circulación de vehículos, máquinas y equipos. - El transporte de arena, ripio tierra u otros materiales similares por caminos públicos, se realizará en vehículos con carga cubierta. - Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. <p>Asimismo, y considerando que las actividades de mantención de las líneas y subestaciones en la etapa de operación son menores, es que no se requerirán medidas de control específicas.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta



MATERIA REGULADA	Emisiones de Polvo y Material
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo Nº 47 y sus modificaciones. Artículo 5.8.3.
NOMBRE	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
FECHA DE PUBLICACIÓN	05 de Junio de 1992
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Vivienda y Urbanismo
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 5.8.3. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, preceptúa que con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. ▪ Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. ▪ Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. ▪ 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.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado producto del movimiento de tierra para la preparación del terreno, excavaciones y el tránsito de vehículos, las que serán de carácter temporal y en lugares que presentan excelentes condiciones de dispersión.</p> <p>A pesar que el área donde se emplaza el Proyecto no vive población de forma permanente, y por lo tanto, no se producirán emisiones a la atmósfera que generen o presenten un riesgo para la salud de la población, el Proyecto implementará las siguientes medidas para el control y mitigación de las emisiones de polvo y material particulado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo. - Humectación periódica de los sitios de desplazamiento y vías de circulación de vehículos, máquinas y equipos. - El transporte de arena, ripio tierra u otros materiales similares por caminos públicos, se realizará en vehículos con carga cubierta. - Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente. <p>Asimismo, y considerando que las actividades de mantención de las líneas y subestaciones en la etapa de operación son menores, es que no se requerirán medidas de control específicas..</p>
FISCALIZACIÓN	Según lo establece el Artículo 5 de la LGUC, corresponderá a las Municipalidades aplicar dicha Ley, la Ordenanza General, las Normas Técnicas y demás Reglamentos, debiendo velar por su cumplimiento.

MATERIA REGULADA	Emisiones de contaminantes emanados de los vehículos motorizados
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 4
NOMBRE	Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de Enero de 1994
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Esta norma establece que la emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas indicadas en la citada norma.</p> <p>Los años de uso del vehículo se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo, más una unidad.</p> <p>Humo visible: sólo motores de 4 tiempos; se permitirá solamente la emisión de vapor de agua.</p> <p>La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto, en todas sus etapas, considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos.</p> <p>Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica.</p>
FISCALIZACIÓN	Corresponde a Carabineros de Chile y a los Inspectores Municipales.

MATERIA REGULADA	Contaminación Lumínica
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 686
NOMBRE	Establece Norma de Emisión para la regulación de la contaminación lumínica.
FECHA DE PUBLICACIÓN	7 de Diciembre de 1998
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Región de Tarapacá, Región de Antofagasta, Región Atacama y Región de Coquimbo
MATERIA	La presente norma tiene por objetivo prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la I, II, III y IV Regiones, de manera de proteger la calidad astronómica de

	<p>dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica. Se espera conservar la calidad actual de los cielos señalados y evitar su deterioro futuro.</p> <p>En el Título III, establece que la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora, será la siguiente:</p> <p>Las lámparas cuyo flujo luminoso nominal sea igual o menor a 15.000 lúmenes, no podrán emitir, una vez instaladas en la luminaria, un flujo hemisférico superior mayor al 0,8 % de su flujo luminoso nominal.</p> <p>Las lámparas de flujo luminoso nominal superior a 15.000 lúmenes, no podrán emitir, una vez instaladas en la luminaria, un flujo hemisférico superior que exceda del 1,8 % de su flujo luminoso nominal.</p> <p>Tratándose de las lámparas destinadas al alumbrado de vías públicas deberán, además, limitarse al espectro del ancho de banda de luz visible para el ojo humano (entre 350 y 760 nanómetros), para lo cual la eficacia luminosa de las fuentes de luz utilizadas no podrá ser inferior a 80 lúmenes por watt.</p> <p>En el Título IV, establece que las fuentes existentes descritas precedentemente deberán cumplir con la presente norma a más tardar en el plazo de cinco (5) años a contar de su entrada en vigencia (Diciembre 2003) y que las fuentes nuevas al momento de ser instaladas.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, no se requiere del funcionamiento de alumbrado eléctrico en los frentes de trabajo. Sin embargo, será necesario contar con alumbrado eléctrico en los campamentos.</p> <p>Durante la fase de operación, se generarán emisiones lumínicas puntuales, para efectos de mantener, durante la noche, una mínima iluminación en las subestaciones eléctricas.</p> <p>Para efectos de dar cumplimiento a esta norma el Proyecto ha considerado que todas las luminarias requeridas darán cumplimiento a la presente normativa. Para acreditar dicho cumplimiento MEL presentará los correspondientes certificados de control luminométrico a la SEC.</p>
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

MATERIA REGULADA	Contaminantes emitidos a la atmósfera por fuentes fijas
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 138
NOMBRE	Establece obligación de declarar emisiones que indica
FECHA DE PUBLICACIÓN	17 de Noviembre de 2005
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	El referido decreto establece en su Artículo 1 que todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones

	<p>provenientes de cada una de sus fuentes. El Artículo 2 señala que Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros, actividades o tipo de fuente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • calderas generadoras de vapor y/o agua caliente • producción de celulosa • fundiciones primarias y secundarias • centrales termoeléctricas • producción de cemento, cal o yeso • producción de vidrio • producción de cerámica • siderurgia • petroquímica • asfaltos • equipos electrógenos
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la fase de construcción se contempla el uso de equipos electrógenos para proporcionar energía eléctrica a campamentos e instalaciones de faena.</p> <p>Por tanto, el Proyecto contempla dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en esta norma entregando a la autoridad correspondiente los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada equipo electrógeno.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta

4.3.2 RUIDO

MATERIA REGULADA	Ruidos Molestos generados por Fuentes Fijas
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo Nº 146
NOMBRE	Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas
FECHA DE PUBLICACIÓN	17 de Abril de 1998
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Esta 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.</p> <p>Conforme a su 3º, para los efectos de la presente norma se entenderá por:</p> <p>c) Fuente Emisora de Ruido: Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere, o pueda generar, emisiones de ruido hacia la comunidad.</p> <p>d) Fuente Fija Emisora de Ruido: Toda fuente emisora de ruido diseñada para operar en un lugar fijo o determinado. No pierden su calidad de tal las fuentes que se hallen montadas sobre un vehículo transportador para facilitar su desplazamiento.</p>

	<p>h) Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC): Es aquel nivel de presión sonora que resulte de las correcciones establecidas en la presente norma.</p> <p>i) Receptor: Persona o personas afectadas por el ruido.</p> <p>n) Ruido de Fondo: Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir.</p> <p>o) Zona I: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a: habitacional y equipamiento a escala vecinal.</p> <p>p) Zona II: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona I, y además se permite equipamiento a escala comunal y/o regional.</p> <p>q) Zona III: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona II, y además se permite industria inofensiva.</p> <p>r) Zona IV: Aquella zona cuyo uso de suelo permitido de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponde a industrial, con industria inofensiva y/o molesta.</p> <p>El Artículo 5 de la citada norma señala que en las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, <u>medidos en el lugar donde se encuentre el receptor</u>, no podrán superar al ruido de fondo en 10 dB(A) o más.</p>
<p>RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO</p>	<p>Durante la etapa de construcción, se generará ruido esporádicamente, debido al tránsito de los vehículos y maquinarias que se requerirán para la instalación y/o montaje de las estructuras y actividades de construcción y montaje de equipos en las subestaciones.</p> <p>Estudios acústicos de actividades de construcción similares a las del actual proyecto, como por ejemplo faenas manuales de excavación, hormigonado y cortes de fierro ocasional, han estimado una potencia acústica promedio de 90 dB(A) generadas por la faena de construcción de líneas eléctricas, las que a un metro de distancia del centro geométrico de una faena generarían una inmisión de 82 dB(A) aproximadamente y a los 100 metros sólo 42 dB(A). Si se compara este valor con un ruido de fondo promedio de 32 dB(A) aproximadamente, da cuenta que las obras del actual proyecto no causarían efecto alguno en relación a la distancia de un potencial receptor ubicado cerca de las obras. Por lo tanto, es posible afirmar que la generación de ruido en la etapa de construcción será no significativa.</p> <p>En la etapa de operación el ruido generado será muy bajo (del orden de 45 dB) y al no haber receptores sensibles cercanos al área del Proyecto, éste será no significativo.</p>
<p>FISCALIZACIÓN</p>	<p>Conforme al Artículo 2 de la presente norma, la fiscalización del cumplimiento de sus disposiciones, corresponde al SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, sin perjuicio de las atribuciones específicas que correspondan a los demás organismos públicos con competencia en la materia.</p>



4.3.3 AGUA POTABLE

MATERIA REGULADA	Agua Potable
FASE	Construcción
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N° 725
NOMBRE	Código Sanitario
FECHA DE PUBLICACIÓN	31 de enero de 1968
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	El Artículo 71 dispone que al Servicio de Salud le corresponde aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a: a) la provisión o purificación de agua potable de una población.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	Durante la etapa de construcción se emplearán 1.050 trabajadores en el periodo de máxima demanda, de los cuales alrededor de 700 personas se alojarán en los campamentos temporales que se establecerán para estos efectos. Estos trabajadores requerirán de agua potable para su consumo y necesidades básicas de higiene y aseo personal. Para el consumo humano se prevé proporcionar agua envasada la cual será adquirida a proveedores autorizados de la región, que garanticen su calidad en términos de la normativa vigente en esta materia. Para duchas y aseo personal se considera utilizar agua potable la cual será transportada en camiones aljibes autorizados y se depositará en estanques de acumulación desde donde será distribuida a las instalaciones sanitarias (duchas, lavamanos y excusados) ubicadas en los campamentos, instalaciones de faena y frentes de trabajo. En los campamentos e instalaciones de faena se considera habilitar redes internas para su distribución a los puntos de consumo y se contempla la solicitud de las autorizaciones respectivas a la autoridad sanitaria.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta

MATERIA REGULADA	Agua Potable
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo N° 594
NOMBRE	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril del 2000
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud.
MATERIA	El Artículo 12 establece que todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas



	<p>de higiene y aseo personal.</p> <p>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.</p> <p>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. En tal sentido, el Artículo 14 dispone que la dotación mínima de agua potable por persona y por día sea de 100 litros.</p> <p>No obstante, la autoridad sanitaria, de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual en ningún caso podrá ser inferior a 30 litros diarios por trabajador y por cada miembro de su familia.</p> <p>En caso de que el agua se almacene en estanques, éstos deberán estar en condiciones sanitarias adecuadas.</p> <p>Se deberá asegurar que el agua potable tenga un recambio total cuando las circunstancias lo exijan, controlando diariamente que el cloro libre residual del agua esté de acuerdo con las normas de calidad de agua correspondientes. Deberá evitarse todo tipo de contaminación y el ingreso de cualquier agente que deteriore su calidad por debajo de los requisitos mínimos exigidos en las normas vigentes. La distribución de agua a los consumidores deberá hacerse por red de cañerías, con salida por llave de paso en buen estado.</p>
<p>RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO</p>	<p>Durante la etapa de construcción se emplearán 1.050 trabajadores en el periodo de máxima demanda, de los cuales alrededor de 700 personas se alojarán en los campamentos temporales que se establecerán para estos efectos. La totalidad de los trabajadores requerirá de agua potable para su consumo y necesidades básicas de higiene y aseo personal.</p> <p>Considerando un consumo diario de 100 litros por persona al día y una dotación de alrededor de 1.050 trabajadores en el período de máxima demanda, durante la fase de construcción serán necesarios alrededor de 105 m³ al día de agua potable, los cuales serán provistos y distribuidos de acuerdo a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el consumo humano se prevé proporcionar agua envasada la cual será adquirida a proveedores autorizados de la región, que garanticen su calidad en términos de la normativa vigente en esta materia. • El agua potable necesaria para la higiene y aseo personal de los trabajadores que se alojarán en los campamentos temporales (alrededor de 700 personas), 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 en las instalaciones de faenas, conforme a las autorizaciones sanitarias del caso. Los trabajadores que empleen las instalaciones de Mina Escondida para dichos efectos (alrededor de 350) serán abastecidos a través de los sistemas existentes.

FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud Antofagasta.
----------------------	------------------------------

MATERIA REGULADA	Agua Potable
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Nº 446
NOMBRE	Norma Chilena 409, Requisitos de Agua Potable
FECHA DE PUBLICACIÓN	27 de junio de 2006
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Esta Norma técnica establece los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano. Esta norma se aplica al agua potable proveniente de cualquier servicio de abastecimiento.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	Durante la etapa de construcción se emplearán 1.050 trabajadores, los que requerirán de agua potable para su consumo y necesidades básicas de higiene y aseo personal.
CUMPLIMIENTO	Durante la fase de construcción, se mantendrá un suministro de agua potable que cumplirá con todos los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe presentar el agua potable para consumo humano, de acuerdo a lo dispuesto en la presente norma.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta

4.3.4 AGUAS SERVIDAS

MATERIA REGULADA	Aguas Servidas
FASE	Construcción
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley Nº 725
NOMBRE	Código Sanitario
FECHA DE PUBLICACIÓN	31 de enero de 1968
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	El Artículo 71 letra b), dispone que al Servicio de Salud le corresponde aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros, como asimismo, autorizar su funcionamiento antes de su puesta en explotación.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	Durante la fase de construcción el Proyecto se considera la instalación de 2 campamentos para alojar al personal que laborará en esta etapa. Cada campamento contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con una capacidad mínima para 350 personas cada uno, donde el efluente proveniente de éstas, se utilizará para la

	<p>humectación de caminos, o en caso contrario, se dispondrá en lugares autorizados. Adicionalmente se ha considerado la utilización de baños químicos en las instalaciones de faena y frentes de trabajo.</p> <p>La generación total de aguas servidas en el periodo de máxima demanda producto de las PTAS, se estima en aproximadamente 70 m³/día (100 litros por habitante al día, generando 35 m³ cada campamento).</p> <p>Se dará cumplimiento a esta normativa, toda vez que se solicitarán las autorizaciones sanitarias para efectos de la operación de las plantas de tratamiento de aguas servidas. El retiro y disposición final de residuos sólidos proveniente de la PTAS y baños químicos se efectuará con empresas autorizadas hacia sectores debidamente reglamentados.</p> <p>En el Capítulo 6 se presentan los antecedentes formales y técnicos para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el Artículo 91 del Reglamento del SEIA.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de Antofagasta

MATERIA REGULADA	Aguas Servidas
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 594
NOMBRE	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril de 2000
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 24 de la norma citada dispone que en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo de una letrina sanitaria o baño químico. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será de responsabilidad del empleador. 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.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la fase de construcción el Proyecto se considera la instalación de 2 campamentos para alojar al personal que laborará en esta etapa. Cada campamento contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con una capacidad mínima para 350 personas cada uno, donde el efluente proveniente de éstas, se utilizará para la humectación de caminos, o en caso contrario, se dispondrá en lugares autorizados. Adicionalmente se ha considerado la utilización de baños químicos en las instalaciones de faena y frentes de trabajo.</p> <p>La generación total de aguas servidas en el periodo de máxima demanda producto de las PTAS, se estima en aproximadamente 70 m³/día (100 litros por habitante al día generando 35 m³ cada campamento).</p>

FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta
----------------------	---

4.3.5 SUSTANCIAS PELIGROSAS

MATERIA REGULADA	Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 594
NOMBRE	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
FECHA DE PUBLICACIÓN	15 de Septiembre de 1999
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 42 de la citada norma señala que 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. Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el Decreto N° 90 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá principalmente petróleo diesel y gas licuado para el funcionamiento de los equipos electrógenos y necesidades de los campamentos temporales.</p> <p>Así mismo, los transformadores y equipos GIS requerirán para su funcionamiento aceite mineral (40 a 60 mil litros por transformador) y 6,7 ton de SF₆ respectivamente. Estos insumos serán requeridos provistos de acuerdo a requerimientos específicos sólo en la etapa de montaje de los equipos.</p> <p>De acuerdo con lo anterior el Proyecto prevé que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el petróleo diesel sea almacenado en un estanque especialmente instalado junto a los equipos electrógenos, • el almacenamiento del gas licuado se efectúe en un estanque especial para estos efectos, el cual deberá ser provisto por la misma empresa que presta el servicio de suministro de gas.

	<ul style="list-style-type: none"> el aceite mineral y el SF₆ sean almacenado en dependencias de la bodega que se rentará en el Parque Industrial La Negra, hasta su traslado a las subestaciones donde serán inmediatamente puestos en los equipos. <p>Los sitios de almacenamiento estarán debidamente señalizados de acuerdo a las normas chilenas oficiales y en cada sitio se contará con las hojas de datos de seguridad, la indicación de la peligrosidad de cada insumo, la cantidad almacenada, el sitio de almacenamiento y las medidas a tomar en caso de producirse alguna emergencia.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta.

MATERIA REGULADA	Transporte de Sustancias Peligrosas
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo Nº 298
NOMBRE	Reglamenta Transporte de Cargas peligrosas por calles y caminos
FECHA DE PUBLICACIÓN	11 de febrero de 1995
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Este reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características sean peligrosas o que representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente. En este sentido, regula las características y requisitos que deben cumplir los vehículos de transporte; la carga, acondicionamiento, estiba, descarga y manipulación de las sustancias peligrosas; las normas que debe cumplir el personal que participa en las operaciones de transporte, etc.</p> <p>Para efectos del presente Reglamento, se considerarán sustancias peligrosas aquellas que se definen en las normas chilenas oficiales NCh 382 y NCh 2120/1 al 9 Of89.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la etapa de construcción se trasladarán sustancias peligrosas dentro de las cuales se cuenta el petróleo diesel, gas licuado, aceite mineral y SF₆, hacia bodegas, campamentos y frentes de trabajo.</p> <p>Para el transporte MEL dará estricto cumplimiento a esta normativa precavido que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante las operaciones de carga, transporte y descarga, los vehículos que se utilicen para el transporte de sustancias peligrosas para este Proyecto porten los rótulos a que se refiere la NCh 2190 Of. 93, los que deben ser fácilmente visibles por personas situadas al frente, atrás o a los costados de los vehículos. El embalaje externo de los insumos que se transporten para el Proyecto esté marcado y etiquetado de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la NCh 2190 Of. 93. Los vehículos que se empleen para el transporte de reactivos e insumos hacia Mina Guanaco portarán al menos un letrero, visible para los usuarios de la vías con las siguientes indicaciones: <ul style="list-style-type: none"> Nombre común de la carga

	<ul style="list-style-type: none"> Nombre y teléfono del destinatario de la carga Nombre del expedidor de la carga Nombre y teléfono del transportista <p>El transportista, o su representante, encargado del transporte de los insumos para el Proyecto inspeccione el vehículo antes de iniciar el viaje, asegurándose de sus perfectas condiciones para el efecto.</p> <p>El conductor del vehículo en que se transporten los insumos será el responsable durante el viaje, de la custodia, conservación y buen uso de los elementos, equipos y accesorios del vehículo, incluidos los exigidos en función de la naturaleza específica de los reactivos.</p> <p>El transportista que efectúe el transporte de insumos para el Proyecto exija la documentación respectiva al expedidor de la carga (guía de despacho o factura en la que se detallará el insumo a transportar con su respectiva clasificación y número de las Naciones Unidas; las instrucciones escritas que se deben seguir en caso de accidente, basadas en la Hoja de Datos de Seguridad a que se refiere la NCH 2245 Of. 93.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Los insumos estén identificados con sus respectivas etiquetas y marcas conforme a la Norma Chilena NCh 2190Of. 93.
FISCALIZACIÓN	Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP y Municipales.

MATERIA REGULADA	Accidentes con Sustancias Peligrosas
FASE	Construcción
NORMA	Resolución Nº 1.001
NOMBRE	Establece obligatoriedad de notificar al Servicio de Salud Antofagasta accidentes por derrames de productos químicos
FECHA DE PUBLICACIÓN	1997
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Segunda Región
MATERIA	Esta Resolución establece que las personas naturales y jurídicas que manejen productos químicos en la Segunda Región, están obligadas a comunicar al Servicio de Salud, dentro de las 24 horas posteriores de ocurrido, todo derrame u otro tipo de accidente.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	Durante la etapa de construcción se trasladarán sustancias peligrosas dentro de las cuales se cuenta el petróleo diesel, gas licuado, aceite mineral y SF ₆ , hacia bodegas, campamentos y frentes de trabajo. En caso de ocurrir eventos que se deban informar conforme a esta Resolución 1.001, se procederá en tal sentido.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta.

4.3.6 ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES

MATERIA REGULADA	Electricidad
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Norma NSEG 5.E.n71
NOMBRE	Sobre Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.
FECHA DE PUBLICACION	24 de Septiembre de 1971
AUTORIDAD QUE LO EMANA	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Esta norma tiene por objeto fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y para el mejoramiento o modificaciones de las existentes. Son consideradas como instalaciones de corrientes fuertes aquellas que presentan, en ciertas circunstancias, un peligro para las personas o las cosas, entendiéndose como tales las instalaciones que sirven para generar, transportar, distribuir y utilizar energía eléctrica.</p> <p>Esta norma establece, entre otros aspectos, que las instalaciones de corrientes fuertes deberán ser ejecutadas y mantenidas de manera que se evite todo peligro para las personas y no se ocasionen daños a terceros y que los materiales, aparatos y accesorios que se empleen en las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes deberán cumplir con las normas que establezca o apruebe la SEC.</p> <p>Establece así mismo disposiciones para protección de las instalaciones (puesta a tierra, sobre tensiones y sobre corrientes) y estándares para centrales y subestaciones y líneas de corrientes fuertes instaladas al aire libre (conductores, aislamiento y soportes).</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto considera la construcción y operación de dos nuevas subestaciones eléctricas, Likanantai y Fase V; la ampliación de tres subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca y la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente.</p> <p>MEL cumplirá con la normativa señalada en lo que respecta a la construcción de subestaciones y líneas eléctricas. A fin de resguardar la seguridad de las personas, el Proyecto contempla cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en estas normas, especialmente en lo relacionado con señalética y medidas de seguridad.</p> <p>Las especificaciones técnicas del Proyecto y la ejecución de las actividades durante todas las etapas se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables. MEL verificará el normal funcionamiento de las instalaciones y velará por la seguridad de las personas y el medio ambiente.</p>
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

MATERIA REGULADA	Electricidad
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo N° 327 modificado por el Decreto Supremo N° 158
NOMBRE	Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos
FECHA DE PUBLICACION	10 de septiembre de 1998
AUTORIDAD QUE LO EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Minería
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>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.</p> <p>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.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto considera la construcción y operación de dos nuevas subestaciones eléctricas, Likanantai y Fase V; la ampliación de tres subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca y la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente.</p> <p>Las especificaciones técnicas del Proyecto y la ejecución de las actividades durante todas las etapas se regirán por las normas técnicas y reglamentos aplicables. MEL verificará el normal funcionamiento de las instalaciones y velará por la seguridad de las personas y el medio ambiente.</p> <p>Además, se cuidará 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.</p> <p>La construcción, operación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes.</p> <p>Todos los materiales que se utilizarán en la construcción de dichas subestaciones, contarán con la requerida certificación de aprobación.</p>
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

MATERIA REGULADA	Equipos Eléctricos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Resolución N° 610
NOMBRE	Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos
FECHA DE PUBLICACIÓN	22 de septiembre de 1982
MINISTERIO O REPARTICIÓN	Presidente de la República, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	El Artículo 1 prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos – policlorinados (PCB), comercialmente conocidos como ascareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico, hasta mientras no se pronuncie en definitiva la autoridad competente sobre la materia.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto considera la construcción y operación de dos nuevas subestaciones eléctricas, Likanantai y Fase V; la ampliación de tres subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca, las cuales consideran transformadores.
CUMPLIMIENTO	Los transformadores que serán instalados no utilizarán como fluido dieléctrico bifenilos policlorados (PCB).
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

MATERIA REGULADA	Servicios Eléctricos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N° 4
NOMBRE	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.
FECHA DE PUBLICACIÓN	05 de Febrero de 2007
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Minería
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Su Artículo 2 N° 6, preceptúa 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.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto considera la construcción y operación de dos nuevas subestaciones eléctricas, Likanantai y Fase V; la ampliación de tres subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca y la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente. Las obras eléctricas contempladas en el Proyecto subestaciones eléctricas contempladas darán cumplimiento a las disposiciones de la Ley, en cuanto a las condiciones de

	seguridad aplicables, ajustándose a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, tanto en lo que respecta a su ejecución, operación y mantenimiento, de acuerdo a lo dispuesto en las normas técnicas y reglamentos vigentes.
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles y Comisión Nacional de Energía.

MATERIA REGULADA	Facultades del Ministerio de Obras Públicas y sus Servicios
FASE	Construcción
NORMA	D.F.L N° 850
NOMBRE	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840 de 1964 y del D.F.L N° 206 de 1960.
FECHA DE PUBLICACION	25 de Febrero de 1998
AUTORIDAD QUE LO EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Obras Públicas
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Este cuerpo legal establece, en su Artículo 41, que es facultad de la Dirección de Vialidad autorizar cualquier instalación que ocupe caminos públicos y sus respectivas fajas de dominio público, en particular de postaciones de transmisión de energía eléctrica, entre otras.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto considera la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente. El Proyecto solicitará las autorizaciones que correspondan para dar cumplimiento a esta normativa en lo que respecta al eventual uso de caminos públicos y sus fajas de dominio público en el caso en que corresponda.
FISCALIZACIÓN	Dirección de Vialidad

MATERIA REGULADA	Electricidad
FASE	Construcción
NORMA	Norma NSEG 6.E.n71
NOMBRE	Cruce y paralelismos de líneas eléctricas.
FECHA DE PUBLICACION	24 de Septiembre de 1971
AUTORIDAD QUE LO EMANA	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Esta norma tiene por objeto fijar las normas para la ejecución de cruces y paralelismos que se establezcan en el futuro, y para el mejoramiento o modificación de los existentes. Esta norma especifica tópicos relacionados con paralelismos aéreos de corrientes débiles y corrientes fuertes; cruces de líneas de corrientes débiles y corrientes fuertes; cruce y paralelismos de líneas eléctricas con ferrocarriles, entre otras materias.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto considera la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente. MEL dará cumplimiento a la normativa existente estableciendo las especificaciones técnicas correspondiente en el marco del Proyecto a objeto de cumplir con los estándares

	establecidos en relación a cruce y paralelismo entre líneas de corrientes fuertes y débiles y cruce con ferrocarriles.
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

MATERIA REGULADA	Combustibles Líquidos
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 379
NOMBRE	Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento de Combustibles Líquidos derivados del Petróleo destinado a consumo propio
FECHA DE PUBLICACION	1º de marzo de 1985
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Fomento, Economía y Reconstrucción
MATERIA	<p>Este Reglamento regula los locales, recintos, bodegas, garajes, talleres, industrias, hospitales, domicilios particulares, etc., donde se almacene y manipule combustibles líquidos derivados del petróleo, cuyo fin último es el consumo propio, sin expendio al público. Se aplicará en forma obligatoria en todo el territorio de la República.</p> <p>Se relaciona íntimamente con el "Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al Público de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo", aprobado por el decreto supremo N° 90, de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y sus modificaciones posteriores, que derogó el Decreto Supremo N° 278, de 1982, del mismo Ministerio citado.</p> <p>El presente Reglamento dispone que el propietario, arrendatario, concesionario o administrador a cargo de la operación de las instalaciones, o su mero tenedor, será responsable de su seguridad y de la aplicación del presente Reglamento.</p> <p>Particularmente, obliga al propietario, arrendatario, concesionario o administrador a cargo de las instalaciones o su mero tenedor a obtener, previo a la puesta en servicio de los estanques, su inscripción en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Dicha inscripción sólo será exigible en el evento que los estanques tengan una capacidad superior a 1,1 metros cúbicos, en caso contrario, no será necesario su inscripción en dicho registro. No obstante ello, las instalaciones con capacidad igual o inferior a 1,1 m³, deberán cumplir con este reglamento, pero no requerirán de trámite alguno para su puesta en servicio.</p> <p>En cuanto al abastecimiento de combustibles líquidos a vehículos propios (en propiedades particulares), por instalaciones fijas, dispone que los combustibles deberán almacenarse en estanques subterráneos. Tanto los estanques como las tuberías, unidades de suministro de combustible, bomba de tipo remoto, instalaciones y equipos eléctricos, y elementos para combatir incendios deberán cumplir con lo prescrito en los puntos 6.2; 6.3; 6.4; 6.5; 6.8; y 6.14 respectivamente del Decreto Supremo N° 90, de 1996, ya referido.</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	Durante la fase de construcción se requerirá almacenar suficiente cantidad de petróleo diesel en los campamentos para el funcionamiento de los equipos electrógenos. Este almacenamiento se efectuará en estanques que cumplirán con la normativa señalada y



	se efectuarán las presentaciones respectivas ante la SEC para la inscripción de éstos. Cabe señalar que para el suministro de petróleo diesel a las máquinas y equipos de movimiento de tierra y montaje en los frentes de trabajo se considera contar con camiones abastecedores de combustible en terreno debidamente inscritos y autorizados por SEC.
FISCALIZACIÓN	Corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, la que podrá, cuando lo estima conveniente, inspeccionar las instalaciones de almacenamientos, para lo cual el propietario o personal a cargo, deberá dar las facilidades del caso.

MATERIA REGULADA	Combustibles
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 90
NOMBRE	Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Refinación, Transporte y expendio al público de Combustibles Líquidos, derivados del Petróleo.
FECHA DE PUBLICACIÓN	05 de agosto de 1996
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Este reglamento, según su Artículo 1.1, tiene por objeto fijar 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.</p> <p>El Artículo 1.2 fija su ámbito de aplicación señalando que se aplica a las personas naturales y jurídicas que almacenen, refinan, transporten y expendan combustibles líquidos derivados del petróleo y todo en lo que sea compatible con el Decreto Supremo N° 379, de 1985, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, a las instalaciones de almacenamiento y/o suministros destinadas a consumos propios para edificios, procesos industriales y abastecimiento de vehículos propios.</p> <p>Conforme a su Artículo 1.5, el diseño, proyecto, selección de equipos, supervigilancia durante la construcción, la operación, inspección y mantención de los diversos elementos necesarios para las instalaciones de CL, deberán regirse por el presente reglamento.</p> <p>En tal sentido, dispone que toda instalación debe ser diseñada, operada, inspeccionada y mantenida para impedir o reducir cualquier filtración, emanación o residuo que pueda causar peligro, daños o molestias al vecindario o a las instalaciones de uso público, cursos de aguas superficiales, subterráneas, lagos o mares.</p> <p>Asimismo toda instalación deberá identificarse mediante un código de colores que establecerá la Superintendencia, a fin de reducir los riesgos.</p> <p>En las operaciones de carga y descarga de combustibles, deberán adoptarse las medidas necesarias para que las emanaciones al ambiente sean mínimas.</p> <p>Con el objeto de minimizar los daños a las personas y/o a las cosas, los métodos de manejo de combustibles para casos de emergencia o accidente, deberán estar</p>

	<p>establecidos en un plan de emergencia, basado en normas extranjeras reconocidas por SEC, como por ejemplo, NFPA 329 para el caso de derrames subterráneos, el cual deberá formar parte del Reglamento Interno de Seguridad a que se refiere su Artículo 1.6. El plan de emergencia deberá contemplar una organización de excepción y procedimientos operativos normalizados, que permitan actuar en forma sistemática, minimizando las improvisaciones y, por ende, las posibilidades de error, en el manejo de eventuales emergencias. El funcionario encargado de dirigir las acciones durante la emergencia, deberá tener formación técnica adecuada, poseer cabal conocimiento de las instalaciones y su operación, así como de las posibles emergencias que puedan ocurrir en la empresa.</p> <p>El Capítulo II hace mención a los estanques de almacenamiento de Combustibles Líquidos, para lo cual fija las características, para todos los estanques que se encuentren sobre la superficie, así como para los estanques que se encuentren enterrados.</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto, durante la fase de construcción, requerirá el transporte y almacenamiento de combustibles líquidos como insumo.</p> <p>De acuerdo a lo indicado en el cuerpo legal citado, los estanques de almacenamiento cumplirán con todas las medidas de seguridad establecidas por este Decreto, según corresponda, y serán inscritos ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, cuando corresponda.</p>
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles

4.3.7 RESIDUOS

MATERIA REGULADA	Residuos Sólidos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N° 725
NOMBRE	Código Sanitario
FECHA DE PUBLICACIÓN	31 de enero de 1968
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Salud
APLICACIÓN TERRITORIAL	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 80 faculta a la Autoridad Sanitaria para 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.</p> <p>El Artículo 81 establece que los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio de la Autoridad Sanitaria, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho Servicio, el que, además, ejercerá vigilancia sanitaria sobre ellos.</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Tanto en la fase de construcción como en la fase de operación se generarán cantidades variables de residuos domésticos e industriales cuyo detalle puede revisarse en la Sección 2.4.3 del Capítulo 2.</p> <p>En términos generales todos los residuos domésticos e industriales serán gestionados de</p>

	<p>acuerdo a los estándares de MEL y a la legislación vigente. En particular, durante la etapa de construcción, y en cada frente de trabajo, se establecerán sitios de almacenamiento temporal de residuos industriales y domésticos. Desde dichos puntos se considera su retiro y transporte a través de empresas facultadas para tal tarea hasta los sitios de disposición final debidamente autorizados. Así mismo, para cada uno de los sitios se solicitarán los permisos correspondientes a la autoridad respectiva.</p> <p>Los vehículos que transporten basura y desperdicios reunirán los requisitos que señale la Autoridad Sanitaria.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud Región de Antofagasta.

MATERIA REGULADA	Residuos Sólidos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 594
NOMBRE	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril del 2000
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 18, señala que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.</p> <p>El Artículo 19 del presente texto normativo, señala que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Tanto en la fase de construcción como en la fase de operación se generarán cantidades variables de residuos domésticos e industriales cuyo detalle puede revisarse en la Sección 2.4.3 del Capítulo 2.</p> <p>Durante la etapa de construcción, y en cada frente de trabajo, se establecerán sitios de almacenamiento temporal de residuos industriales y domésticos. Desde dichos puntos se considera su retiro y transporte a través de empresas facultadas para tal tarea hasta los sitios de disposición final debidamente autorizados. Así mismo, para cada uno de los sitios se solicitarán los permisos correspondientes a la autoridad respectiva.</p> <p>Los residuos que se generen durante la etapa de operación serán retirados en forma inmediata desde los puntos de generación y trasladados para su disposición final en sitios autorizados.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta.

MATERIA REGULADA	Residuos Peligrosos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 148
NOMBRE	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
FECHA DE PUBLICACIÓN	16 de Junio de 2004
FECHA ENTRADA EN VIGENCIA	16 de Junio de 2005
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Salud
MATERIA	<p>Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. Señala además que se entiende por Residuo Peligroso a todo residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el Artículo 11, que son las de corrosividad, reactividad, toxicidad o inflamabilidad.</p> <p>El Artículo 25 establece que las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria.</p> <p>A su vez en el Título IV de dicha norma se establecen las condiciones que deben cumplir los recintos en que se almacenen residuos peligrosos.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la generación de residuos sólidos peligrosos, tales como aceites y lubricantes usados, restos de pintura, envases de solventes, entre otros, tal como se indica en la Sección 2.4.3 del Capítulo 2.</p> <p>Para dar cumplimiento a la norma precedente se contempla establecer Centros de Transferencia (CTR) para los residuos peligrosos en los distintos frentes de trabajo a objeto de manejar adecuadamente estos residuos conforme a los estándares internos de la Compañía. Dichos CTR se construirán tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados • Contará con un cierre perimetral de, a lo menos, 1,80 m de altura • Estará techado y protegido de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar • Tendrá un sistema colector de eventuales derrames • Contará con la respectiva señalización <p>Por último, aquellos residuos peligrosos que se generen a partir de las obras de construcción en el área Mina serán manejados en el Centro de Transferencia de Residuos Peligrosos (CTR) con que MEL cuenta en dichas dependencias.</p>

FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta.
----------------------	--

4.3.8 RECURSOS NATURALES Y FAUNA

MATERIA REGULADA	Protección de Vida Vegetal
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Ley Nº 3.557
NOMBRE	Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.
FECHA DE PUBLICACIÓN	09 de Febrero de 1981
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Agricultura
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 19 dispone que el ingreso de mercaderías peligrosas para los vegetales, cuando estuviere permitido conforme a la ley, se hará únicamente por los puertos que el Servicio, mediante resolución exenta, habilite para estos efectos.</p> <p>Por su parte, el Artículo 20 dispone que las mercaderías peligrosas para los vegetales que se importen, deberán venir acompañadas de un certificado sanitario que acredite que ellas se encuentran libres de las plagas que determine el Servicio. Cuando se estime necesario, se podrá exigir, además, mediante resolución exenta y para cada caso, un certificado de origen.</p> <p>El Artículo 21 señala que los productos de origen vegetal que pretendan ingresarse al país, serán revisados por el Servicio Agrícola y Ganadero antes de su nacionalización. Practicada la revisión, el Servicio podrá ordenar algunas de las siguientes medidas: libertad de ingreso, reexportación, desinfección o desinfectación, industrialización, cuarentena o eliminación. Los gastos que demande la ejecución de estas medidas, serán de cargo de los importadores o interesados.</p> <p>El Artículo 22 dispone que se prohíbe a las aduanas, correos y a cualquier otro organismo del Estado autorizar el ingreso de mercaderías peligrosas para los vegetales sin que el Servicio haya otorgado la respectiva autorización, la que deberá estamparse en las pólizas u otros documentos de internación.</p> <p>A su vez, el Artículo 23, preceptúa que las empresas de transportes estarán obligadas a presentar al Servicio copia autorizada del manifiesto mayor, dentro de las veinticuatro horas posteriores al arribo a territorio chileno de los medios de transporte utilizados.</p> <p>Finalmente el Artículo 24 establece que a requerimiento de los inspectores del Servicio, la autoridad marítima, aérea o terrestre respectivamente, deberá impedir el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas, en tanto se adopten las medidas que eviten su propagación en el territorio nacional.</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales, ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas. Sin embargo, durante su fase de construcción, el Proyecto considera el ingreso de materiales, equipos, insumos, partes y piezas provenientes del extranjero, los cuales - eventualmente- pueden venir al interior de embalajes de madera.</p>



	<p>Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución 133 de 2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios.</p> <p>MEL resguardará que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), MEL solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.</p>
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero.

MATERIA REGULADA	Recursos Naturales
FASE	Construcción
NORMA	Resolución Nº 133
NOMBRE	Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera
FECHA DE PUBLICACIÓN	26 de enero de 2005
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>La presente Resolución establece que: los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos indicados en el numeral primero de la resolución.</p> <p>Por su parte, el numeral sexto señala que los inspectores del Servicio Agrícola y Ganadero, podrán inspeccionar cualquier embalaje de madera, madera de estiba, contenedor, partida o medio de transporte, procedente del extranjero, a objeto de verificar el cumplimiento de esta resolución, pudiendo disponer la inmovilización de la carga de importación y del embalaje y disponer las medidas fitosanitarias y de bioseguridad que estimen pertinentes, destinadas a mitigar el riesgo de ingreso de plagas</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto considera el ingreso de materiales, equipos, insumos, partes y piezas provenientes del extranjero, los cuales pueden venir al interior de embalajes de madera.</p> <p>Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución 133 de 2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios.</p> <p>MEL resguardará que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), MEL solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.</p>
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero.

MATERIA REGULADA	Fauna Terrestre
FASE	Construcción
NORMA	Ley Nº 19.473 de 1996, sustituye texto de la Ley Nº 4.601, sobre caza, y Artículo 609 del Código Civil
NOMBRE	Ley de Caza
FECHA DE PUBLICACIÓN	27 de Septiembre de 1996
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>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 Nº 18.892 General de Pesca y Acuicultura. Cuyo texto fue refundido por Decreto Supremo Nº 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</p> <p>Prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.</p> <p>Prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas.</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto considera la ejecución de actividades de construcción en sitios donde se registró la presencia de 17 especies de vertebrados terrestres, de las cuales 13 corresponden a aves, tres a reptiles y uno a mamíferos.</p> <p>De las especies registradas un 17,6% son endémicas, correspondiendo en su totalidad a reptiles. En relación con el origen, el 82,4% de las especies son nativas.</p> <p>Cuatro de las especies registradas (23,5%) se encuentran incorporadas en alguna categoría de Conservación, correspondiendo exclusivamente a la totalidad de los reptiles, y a un mamífero. De éstas dos son Raras, la Lagartija de Constanza (<i>Liolaemus constanzae</i>) y el Dragón de oído cubierto (<i>Phrynosaura audituvelata</i>); y dos Inadecuadamente Conocidas, el Corredor de Tarapacá (<i>Microlophus tarapacensis</i>) y el Zorro culpeo (<i>Pseudalopex culpaeus</i>).</p> <p>El Proyecto no considera la caza de especies de fauna silvestre. Sin embargo, para evitar impactos sobre especies de fauna en general y/o en algún estado de conservación en particular producto de las actividades del Proyecto, MEL implementará las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal que se involucre directa o indirectamente con el medio geográfico, comprometiendo la conservación de la fauna del lugar (charla introductoria en aula de aproximadamente 45 minutos). • Confección de una cartilla informativa que ayude a la identificación y protección de las especies existentes en el lugar. Este material estará a disposición de los trabajadores y público en general. • Prohibición de caza en los terrenos de las obras.



	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibición de alimentar animales que se acerquen a los campamentos e instalaciones de faena. • Prohibición al personal de tenencia y protección de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre.
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero

MATERIA REGULADA	Fauna Terrestre
FASE	Construcción, Operación y Cierre
NORMA	Decreto Supremo N° 5
NOMBRE	Aprueba el Reglamento de Ley de Caza que Establece Normas sobre el Servicio Agrícola Ganadero. (Modificado este último por Decreto Supremo N° 53/04).
FECHA DE PUBLICACIÓN	7 de diciembre de 1998
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Agricultura
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Este cuerpo reglamentario complementa la regulación de la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, realizada por la ley.</p> <p>Su Artículo 2° establece que las disposiciones del presente Reglamento se aplican a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</p>
RELACION CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto considera la ejecución de actividades de construcción en sitios donde se registró la presencia de 17 especies de vertebrados terrestres, de las cuales 13 corresponden a aves, tres a reptiles y uno a mamíferos.</p> <p>De las especies registradas un 17,6% son endémicas, correspondiendo en su totalidad a reptiles. En relación con el origen, el 82,4% de las especies son nativas.</p> <p>Cuatro de las especies registradas (23,5%) se encuentran incorporadas en alguna categoría de Conservación, correspondiendo exclusivamente a la totalidad de los reptiles, y a un mamífero. De éstas dos son Raras, la Lagartija de Constanza (<i>Liolaemus constanzae</i>) y el Dragón de oído cubierto (<i>Phrynosaura audituvelata</i>); y dos Inadecuadamente Conocidas, el Corredor de Tarapacá (<i>Microlophus tarapacensis</i>) y el Zorro culpeo (<i>Pseudalopex culpaeus</i>).</p> <p>El Proyecto no considera la caza de especies de fauna silvestre. Sin embargo, para evitar impactos sobre especies de fauna en general y/o en algún estado de conservación en particular producto de las actividades del Proyecto, MEL implementará las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal que se involucre directa o indirectamente con el medio geográfico, comprometiendo la conservación de la fauna del lugar (charla introductoria en aula de aproximadamente 45 minutos).

	<ul style="list-style-type: none"> • Confección de una cartilla informativa que ayude a la identificación y protección de las especies existentes en el lugar. Este material estará a disposición de los trabajadores y público en general. • Prohibición de caza en los terrenos de las obras. • Prohibición de alimentar animales que se acerquen a los campamentos e instalaciones de faena y • Prohibición al personal de tenencia y protección de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre.
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero.

4.3.9 PATRIMONIO CULTURAL

MATERIA REGULADA	Patrimonio cultural.
FASE	Construcción.
NORMA	Ley Nº 17.288
NOMBRE	Ley sobre Monumentos Nacionales
FECHA DE PUBLICACIÓN	4 de febrero de 1970
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales, y dentro de éstos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, las Zonas Típicas o Pintorescas y los Santuarios de la Naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo.</p> <p>Los monumentos Históricos son definidos como “los lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular, que por su calidad e interés históricos o artístico o por su antigüedad, sean declarados como tales por Decreto Supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo”.</p> <p>Los Monumentos Públicos son definidos como “las estatuas, columnas, fuentes, pirámides, placas, coronas, inscripciones y, en general, todos los objetos que estuvieran colocados o se colocaren para perpetuar memoria en campos, calles, plazas y paseos o lugares públicos”.</p> <p>Si bien la Ley no define que debe entenderse por Zonas Típicas o Pintorescas, su Artículo 29 las consagra legalmente al señalar que el Consejo de Monumentos nacionales podrá solicitar que se declare de interés público la protección y conservación del aspecto típico y pintoresco de dichas poblaciones o lugares o de determinadas zonas de ellas. Por su parte el Consejo de Monumentos Nacionales, mediante el Acuerdo de fecha 18 de octubre de 2006, define a éstas Zonas como agrupaciones de bienes inmuebles urbanos o rurales que forman una unidad de asentamiento representativo de la evolución de una comunidad humana y que destaca por su unidad estilística, su materialidad o técnicas</p>



	<p>constructivas; que tienen interés artístico, arquitectónico, urbanístico y social, constituyendo áreas vinculadas por las edificaciones y el paisaje que las enmarca, destaca y relaciona, conformando una unidad paisajística con características ambientales propias, que definen y otorgan identidad, referencia histórica y urbana en una localidad, poblado o ciudad.</p> <p>La Ley define a los Santuarios de la naturaleza como “todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales, cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado. A su vez, 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 antropoarqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas.</p> <p>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.</p>
<p>RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO</p>	<p>MEL contempla desarrollar un Proyecto que considera la construcción y operación de dos nuevas subestaciones eléctricas, Likanantai y Fase V; la ampliación de tres subestaciones existentes O’Higgins, Sulfuros y Laguna Seca y la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente. Este Proyecto se materializará en ambientes geográficos que van desde la planicie costera en el sector de Coloso hasta el sector de la precordillera donde se sitúa Mina Escondida.</p> <p>Conforme al reconocimiento arqueológico de superficie realizado en el ámbito del Proyecto, se constató la presencia de 32 sitios arqueológicos, 102 huellas troperas, 14 concentraciones de material y 3 hallazgos aislados pertenecientes al patrimonio histórico o cultural dentro del área de influencia directa del Proyecto y detallados en el Anexo D de la presente DIA.</p> <p>Considerando lo anterior, el Proyecto contempla manejar las áreas sensibles detectadas mediante la implementación de medidas preventivas para el recurso arqueológico. Estas se aplicarán demarcando las áreas sensibles por profesionales competentes y autorizados por el respectivo órgano con competencia en la materia. Se contará con un registro fotográfico de las áreas sensibles previo a su demarcación y cuando la señalización ya esté instalada, tomando en consideración el procedimiento que establece el Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <p>En caso que a propósito de las obras de excavación del Proyecto se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, se adoptarán las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Detención inmediata de las faenas realizadas en el lugar del hallazgo. 2. Denuncia al Gobernador Provincial. 3. Elaboración de un plan de acción por profesional idóneo (arqueólogo).

	Todas las acciones señaladas se realizarán previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales.
FISCALIZACIÓN	Corresponde al Consejo de Monumentos Nacionales, el que cuenta con la cooperación de las autoridades civiles, militares y Carabineros de Chile.

MATERIA REGULADA	Patrimonio cultural.
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 484
NOMBRE	Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales
FECHA DE PUBLICACIÓN	02 de Abril de 1991
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Educación
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El presente Reglamento dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N° 17.288 y en este reglamento.</p> <p>Asimismo, prescribe que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>MEL contempla desarrollar un Proyecto que considera la construcción y operación de dos nuevas subestaciones eléctricas, Likanantai y Fase V; la ampliación de tres subestaciones existentes O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca y la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente. Este Proyecto se materializará en ambientes geográficos que van desde la planicie costera en el sector de Coloso hasta el sector de la precordillera donde se sitúa Mina Escondida.</p> <p>En caso que a propósito de las obras de excavación del Proyecto se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, se adoptarán las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Detención inmediata de las faenas realizadas en el lugar del hallazgo. 2. Denuncia al Gobernador Provincial. 3. Elaboración de un plan de acción por profesional idóneo (arqueólogo).
FISCALIZACIÓN	Corresponde al Consejo de Monumentos Nacionales, el que cuenta con la cooperación de las autoridades civiles, militares y Carabineros de Chile.

4.3.10 VIALIDAD Y TRANSPORTE

MATERIA REGULADA	Vialidad y Transporte
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo Nº 158, de 1980
NOMBRE	Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total
FECHA DE PUBLICACIÓN	7 de Abril de 1980 y 4 de Febrero de 2003, respectivamente.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Obras Públicas.
MATERIA	<p>Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, por medio del presente Decreto Supremo, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Asimismo, establece que para transportar carga indivisible con peso bruto superior a 45 toneladas debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad.</p> <p>Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del Decreto Supremo Nº 200 del Ministerio de Obras Públicas de 1993, que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto requiere la utilización de camiones para el transporte de los equipos y estructuras necesarias para la fase de construcción.
CUMPLIMIENTO	Los vehículos de transporte a utilizar darán cumplimiento a los pesos máximos establecidos para circular por las vías y calles del país, conforme a lo establecido en el presente Decreto.
FISCALIZACIÓN	Corresponde a Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP.

MATERIA REGULADA	Vialidad y Transportes
FASE	Construcción
NORMA	Resolución Nº 1
NOMBRE	Establece dimensiones máximas a vehículos que indica
FECHA DE PUBLICACIÓN	21 de enero de 1995
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que en dicha norma se indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE	El Proyecto requiere la utilización de camiones para el transporte de los equipos y estructuras necesarias para la fase de construcción.

CUMPLIMIENTO	<p>Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones indicadas en él, descontando los espejos retrovisores exteriores y sus soportes.</p> <p>En el caso eventual de requerirse transporte de equipos para la etapa de construcción, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.</p>
FISCALIZACIÓN	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones de esta normativa.

MATERIA REGULADA	Vialidad y Transporte
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Resolución N° 19. Modificado por Dto. N° 1.665
NOMBRE	Deroga Decreto N° 1.117 de 1981, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.
FECHA DE PUBLICACIÓN	25 de Febrero de 1984 y 30 de enero de 2003, respectivamente.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Obras Públicas
MATERIA	<p>La presente norma establece que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos cuando reúnan los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El vehículo deba transportar maquinarias u otro objeto indivisible; ▪ El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios, y ▪ Los pesos a autorizar sean tales que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad.
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto requiere la utilización de camiones para el transporte de los equipos y estructuras necesarias para la fase de construcción.</p> <p>En caso que dichos insumos y equipos tengan un tamaño y/o peso tal que impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.</p>
FISCALIZACIÓN	Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP.

4.3.11 PAISAJE

MATERIA REGULADA	Electricidad
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Norma NSEG 5.E.n71
NOMBRE	Sobre Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.
FECHA DE PUBLICACION	24 de Septiembre de 1971
AUTORIDAD QUE LO EMANA	Superintendencia de Electricidad y Combustibles



AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Esta norma tiene por objeto fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y para el mejoramiento o modificaciones de las existentes. Son consideradas como instalaciones de corrientes fuertes aquellas que presentan, en ciertas circunstancias, un peligro para las personas o las cosas, entendiéndose como tales las instalaciones que sirven para generar, transportar, distribuir y utilizar energía eléctrica.</p> <p>Esta norma establece en su Artículo 90 que al instalar líneas aéreas se tratará de deslucir lo menos posible el paisaje. Cuando existan varias soluciones más o menos equivalentes desde el doble punto de vista técnico y económico se dará preferencia a aquellas que desluzcan lo menos posible el paisaje.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO Y FORMA DE CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto considera, dentro de otras obras, la construcción de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas subestaciones con el sistema eléctrico MEL existente.</p> <p>El Proyecto no considera alterar el paisaje dado que se proyecta emplazar en zonas ya intervenidas con obras de similar naturaleza (líneas de transmisión eléctrica y subestaciones). De acuerdo a este criterio, el Proyecto ha considerado un diseño que privilegia el emplazamiento de las obras en forma paralela a otras líneas de transmisión eléctrica existentes ya aprobadas por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, esto con el fin de evitar una intervención paisajística adicional en el entorno.</p>
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.



CAPITULO 5 ANTECEDENTES NECESARIOS PARA DETERMINAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 INTRODUCCIÓN

Conforme al Artículo 11 de la Ley General de Bases del Medio Ambiente (LGBMA), los Proyectos o actividades enumerados en su Artículo 10, requerirán la elaboración de un estudio de impacto ambiental, si se generan o presentan alguno de los efectos, características señalados en el primero de los artículos citados.

Idéntica disposición está contenida en el Reglamento del SEIA, Artículo 4º, que señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el Artículo 3º, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la LBGMA.

Estos efectos, características o circunstancias (conocidos también como criterios), están explícitos en detalle en el Reglamento del SEIA en sus Artículos 5 al 11.

En consecuencia, dado que Minera Escondida Limitada (MEL) requiere ingresar el Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a continuación se procederá a la revisión de cada uno de los criterios señalados en los artículos anteriormente citados, a objeto de acreditar que en el caso de este Proyecto, no es procedente la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, y por lo tanto procede la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental. Para ello, y a fin de evitar redundancias innecesarias, debe tenerse en consideración los antecedentes presentados en el capítulo de Descripción del Proyecto.

5.2 RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES O RESIDUOS ⁶

El Artículo 5 del reglamento del SEIA señala que el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

⁶ Ley N° 19.300, Artículo 11, letra a), y Artículo 5 del Reglamento del SEIA.



A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- 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.**
- b) la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.**
- c) la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**

Efluentes Líquidos

Durante la etapa de construcción se estima se generarán alrededor de 100 litros por persona al día de aguas residuales domésticas en campamentos, instalaciones de faena y frentes de trabajo (105 m³ por día en el periodo de máxima demanda). Cada campamento contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, donde el efluente proveniente de ésta, se utilizará para la humectación de caminos, o en caso contrario, se dispondrá en lugares autorizados.

En tanto, las aguas servidas que se generen producto del uso de baños químicos en los frentes de trabajo serán retiradas por la empresa que suministra el servicio de arriendo de los baños químicos, la cual se encargará también de su limpieza y mantenimiento. MEL contará para dichos efectos con empresas debidamente autorizadas.

Durante la etapa de operación del Proyecto no se generarán aguas servidas.

Así mismo, el único residuo líquido distinto de las aguas servidas corresponderá al agua residual proveniente del lavado del depósito del camión mezclador que transportará el hormigón a los frentes de trabajo. Este residuo líquido se dispondrá como emplentillado de las excavaciones de las fundaciones de las torres y subestaciones en proceso de construcción.

Emisiones a la Atmósfera

Durante la etapa de construcción, se generarán emisiones de material particulado producto del movimiento de tierra para la preparación del terreno, excavaciones y el tránsito de vehículos, las que serán de carácter temporal y en lugares que presentan excelentes condiciones de dispersión.

A pesar que el área donde se emplaza el Proyecto no vive población de forma permanente, y por lo tanto, no se producirán emisiones a la atmósfera que generen o presenten un riesgo



para la salud de la población, el Proyecto implementará las siguientes medidas para el control y mitigación de las emisiones de polvo y material particulado:

- Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo.
- Humectación periódica de los sitios de desplazamiento y vías de circulación de vehículos, máquinas y equipos.
- El transporte de arena, ripio tierra u otros materiales similares por caminos públicos, se realizará en vehículos con carga cubierta.
- Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente.

Asimismo, y considerando que las actividades de mantención de las líneas y subestaciones en la etapa de operación son menores, es que no se requerirán medidas de control específicas.

- d) **la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.**
- e) **la frecuencia, duración y lugar de manejo de residuos sólidos.**

Tanto en la etapa construcción como de operación del Proyecto se generarán cantidades variables de diversos residuos sólidos industriales peligrosos y no peligrosos y residuos domésticos. En la Tabla 2-3 del Capítulo 2 se entrega una estimación de la cantidad de residuos a generar a propósito del desarrollo del Proyecto.

De acuerdo a lo señalado en la Sección 2.4.3 **los residuos industriales peligrosos** generados por el Proyecto ascienden a 1,1 ton/mes y provendrán principalmente de las actividades de construcción en subestaciones y líneas eléctricas y mantención de equipos de movimiento de tierra en terreno. Dichos residuos serán almacenados en recipientes cerrados y trasladados a los Centros de Transferencia de Residuos (CTR) más próximos a los lugares de generación. Los CTR serán construidos de acuerdo a la normativa vigente y solicitarán los respectivos permisos para su construcción y operación. Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo situados al interior de Mina Escondida utilizarán los CTR existentes en dichas dependencias, los cuales cuentan con las autorizaciones correspondientes.

En la etapa de operación no se generarán residuos peligrosos.

En tanto, **los residuos industriales no peligrosos** se estima ascenderán a 6 ton/mes y provendrán principalmente del montaje de las estructuras, la instalación de los conductores, la construcción, equipamiento y la ampliación de las subestaciones eléctricas. Ellos corresponderán a despuntes de aluminio, chatarra, fierro, carretes y madera de embalaje, restos de soldadura, cables y plásticos, entre otros. Estos residuos serán segregados y trasladados a los patios de salvataje situados en las instalaciones de faena donde serán



almacenados temporalmente en forma ordenada y segregada, para su posterior reutilización, reciclaje y/o disposición final en sitios autorizados.

Los residuos tales como despuntes de fierro, chatarras y cables, al igual que en las operaciones actuales, serán reciclados y retirados por empresas dedicadas a este rubro.

Respecto de los embalajes de madera procedentes del extranjero, en caso de ser necesario, serán sometidos a tratamiento cuarentenario conforme a las disposiciones de la autoridad.

En la etapa de operación del Proyecto se estima podrían generarse, a propósito de las actividades de mantención de las líneas y de la subestaciones, pequeñas cantidades de residuos no peligrosos tales como restos de cables, fierros, aisladores, retazos de cerámicas (0,01 ton/mes), los cuales serán retirados inmediatamente desde los puntos de generación y trasladados, para su disposición final en sitios autorizados.

Por último, la cantidad de **residuos sólidos domésticos** generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. Se estima una generación de aproximadamente 0,73 toneladas al día de residuos sólidos domésticos consistentes en restos de comida, envases, envoltorios, papeles y desechos de artículos de aseo personal, equivalente al periodo de máxima demanda de mano de obra del Proyecto (1.050 trabajadores). En todos los sitios los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores con tapa, a modo de facilitar el aseo del lugar y evitar la proliferación de vectores sanitarios. Dichos contenedores se dispondrán temporalmente al interior de los campamentos e instalaciones de faena, para su posterior retiro y conducción a sitios de disposición final autorizados.

Durante la etapa de operación del Proyecto, producto de obras de mantenimiento de las subestaciones y las líneas de transmisión se utilizarán cuadrillas de aproximadamente 20 personas, quienes en su actividades del día producirían residuos domésticos del orden del 0,014 ton/día. Estos residuos serán retirados y conducidos a sitios autorizados para su disposición final.

- f) **la diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.**

Los receptores más próximos al área del Proyecto se localizan en Coloso y el barrio industrial La Negra. En el sector de Coloso se encuentran las dependencias industriales de Puerto Coloso pertenecientes a Minera Escondida donde se realiza el filtrado, acopio y despacho de concentrado a diferentes destinos nacionales.



Durante la etapa de construcción se generarán ruidos y vibraciones de forma esporádica debido al tránsito de vehículos y maquinaria liviana y pesada para el movimiento de tierra y excavaciones que se requerirán para la instalación y/o montaje de las estructuras.

Estudios acústicos de actividades de construcción similares a las del actual proyecto, como por ejemplo faenas manuales de excavación, hormigonado y cortes de fierro ocasional, han estimado una potencia acústica promedio de 90 dB(A) generadas por la faena de construcción de líneas eléctricas, las que a un metro de distancia del centro geométrico de una faena generarían una inmisión de 82 dB(A) aproximadamente y a los 100 metros sólo 42 dB(A). Si se compara este valor con un ruido de fondo promedio de 32 dB(A) aproximadamente, da cuenta que las obras del actual proyecto no causarían efecto alguno en relación a la distancia de un potencial receptor ubicado cerca de las obras. Por lo tanto, es posible afirmar que la generación de ruido en la etapa de construcción será no significativa.

En la etapa de operación el ruido generado será muy bajo (del orden de 45 dB) y al no haber receptores sensibles cercanos al área del proyecto, éste será no significativo.

g) las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

El Proyecto no contempla en ninguna de sus etapas, la generación de energía, radiaciones o vibraciones que puedan ocasionar o presentar riesgo para la salud de la población.

h) los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

El Proyecto no emitirá ni generará efluentes, emisiones ni residuos que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar a la población, tanto en la fase de construcción como de operación.

CONCLUSION ARTÍCULO 5

El Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida”, no presentará o generará riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará.



5.3 EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE⁷

El artículo 6 del reglamento señala que el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. A objeto de evaluar los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- 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 presente Reglamento.**
- b) **la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.**
- c) **la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**

Efluentes Líquidos

Durante la etapa de construcción se estima se generarán alrededor de 100 litros por persona al día de aguas residuales domésticas en campamentos, instalaciones de faena y frentes de trabajo (105 m³ por día en el periodo de máxima demanda). Cada campamento contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, donde el efluente proveniente de ésta, se utilizará para la humectación de caminos, o en caso contrario, se dispondrá en lugares autorizados.

En tanto, las aguas servidas que se generen producto del uso de baños químicos en los frentes de trabajo serán retiradas por la empresa que suministra el servicio de arriendo de los baños químicos, la cual se encargará también de su limpieza y mantención. MEL contará para dichos efectos con empresas debidamente autorizadas.

Durante la etapa de operación del Proyecto no se generarán aguas servidas.

Así mismo, el único residuo líquido distinto de las aguas servidas corresponderá al agua residual proveniente del lavado del depósito del camión mezclador que transportará el hormigón a los frentes de trabajo. Este residuo líquido se dispondrá como emplastillado de las excavaciones de las fundaciones de las torres y subestaciones en proceso de construcción.

⁷ Ley N°19.300, Artículo 11, letra b), y Artículo 6 del Reglamento del SEIA.



Emisiones a la Atmósfera

Durante la etapa de construcción, se generarán emisiones de material particulado producto del movimiento de tierra para la preparación del terreno, excavaciones y el tránsito de vehículos, las que serán de carácter temporal y en lugares que presentan excelentes condiciones de dispersión.

A pesar que el área donde se emplaza el Proyecto no vive población de forma permanente, y por lo tanto, no se producirán emisiones a la atmósfera que generen o presenten un riesgo para la salud de la población, el Proyecto implementará las siguientes medidas para el control y mitigación de las emisiones de polvo y material particulado:

- Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo.
- Humectación periódica de los sitios de desplazamiento y vías de circulación de vehículos, máquinas y equipos.
- El transporte de arena, ripio tierra u otros materiales similares por caminos públicos, se realizará en vehículos con carga cubierta.
- Todos los vehículos a utilizar en el Proyecto cumplirán con las normas de emisión establecidas en la normativa vigente.

Asimismo, y considerando que las actividades de mantención de las líneas y subestaciones en la etapa de operación son menores, es que no se requerirán medidas de control específicas.

- d) la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.**
- e) la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.**

Tanto en la etapa construcción como de operación del Proyecto se generarán cantidades variables de diversos residuos sólidos industriales peligrosos y no peligrosos y residuos domésticos. En la Tabla 2-3 del Capítulo 2 se entrega una estimación de la cantidad de residuos a generar a propósito del desarrollo del Proyecto. MEL manejará dichos residuos en sitios ad hoc, de acuerdo a los estándares internos y normativas vigentes, de acuerdo a lo descrito en los párrafos anteriores.

- 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 hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.**

Tal como se señaló en el Artículo 5 anterior, durante la etapa de construcción se generará ruido esporádicamente, debido al tránsito de los vehículos y maquinarias que se requerirán



para la instalación y/o montaje de las estructuras y actividades de construcción y montaje de equipos en las subestaciones. El Proyecto se desarrollará en un área desértica y al interior de las instalaciones industriales de MEL, sectores que se caracterizan por presentar una escasa presencia de fauna nativa que se considera no será afectada por las emisiones de ruido esporádicas.

g) las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

El Proyecto no generará formas de energía, radiación o vibraciones que pudiera afectar de manera adversa y significativa la cantidad y calidad de recursos naturales renovables.

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 emitirá ni generará en ninguna de sus etapas, efluentes, emisiones ni residuos con contaminantes que combinados o interactuando entre ellos puedan afectar de manera adversa y significativa la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

i) la relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.

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 se desarrollará en un entorno desértico con distintos grados de antropización donde no existen recursos naturales renovables que puedan verse afectados en sus capacidades de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración.

k) la cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

l) la cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

El Proyecto no considera intervenir o explotar vegetación nativa ni fauna silvestre.

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 considera extracción, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se



encuentren en categorías de conservación.

- 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 pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas;**
 - n.2 **áreas o zonas de humedales que pudieren 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; o**
 - n.5 **lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.**

El Proyecto no involucra la intervención de recursos hídricos en ninguno de los casos señalados precedentemente.

- 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 contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora o fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

- o) **la superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.**

El Proyecto no contempla generar impactos en el suelo, que puedan desencadenar procesos erosivos. La intervención de suelos sólo se limitará al área de emplazamiento de las obras. Así también, durante ninguna de las etapas del Proyecto se contempla verter elementos que puedan producir alteración química de los suelos.

- p) **la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.**

La diversidad biológica presente en el área de influencia del Proyecto es baja y no se verá afectada por este en ninguna de sus etapas.

CONCLUSION ARTICULO 6

El Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.



5.4 **GENERACIÓN DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA A LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS**⁸

El Artículo 8 del reglamento del SEIA dispone que 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.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas ni presentará alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

CONCLUSION ARTICULO 8

El Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

5.5 **LOCALIZACIÓN PRÓXIMA A POBLACIÓN, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR**⁹

El Artículo 9 del reglamento del SEIA, establece que el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

El Proyecto no intervendrá ni se emplazará en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales ni donde existen recursos protegidos en forma oficial.

CONCLUSION ARTICULO 9

El Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

⁸ Ley N°19.300, Artículo 11, letra c), y Artículo 8 del Reglamento del SEIA.

⁹ Ley N° 19.300, Artículo 11, letra d), y Artículo 9 del Reglamento del SEIA.



5.6 ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA ¹⁰

El artículo 10 del reglamento del SEIA, preceptúa que el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

El Proyecto no considera alterar significativamente el componente paisaje, dado que se proyecta emplazar en zonas ya intervenidas con obras de similar naturaleza. Es así como de forma paralela al Proyecto se emplazan las siguientes líneas de transmisión eléctrica:

- Línea de Transmisión Eléctrica S/E Atacama – S/E Domeyko (al norte del Proyecto), construida el año 1990 por GasAtacama y traspasada el año 1997 a MEL;
- Línea de Transmisión Eléctrica S/E Mejillones – S/E O'Higgins (al sur del Proyecto), construida por MEL en el año 1990;
- Línea de Alta Tensión Angamos – Laberinto, presentada al SEIA por NORGENER S.A. y aprobada con RCA 0008/2008 (Lista para su construcción); y
- Subestaciones existentes.

De acuerdo a este criterio, el Proyecto ha considerado un diseño que privilegia el emplazamiento de las obras en forma paralela a otras líneas de transmisión eléctrica existentes ya aprobadas por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, esto con el fin de evitar una intervención paisajística adicional en el entorno. Por otra parte, la nueva estación Likanantai y el campamento asociado no serán visibles desde la Ruta 1.

CONCLUSION ARTICULO 10

El Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” no generará ni presentará alteración, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

¹⁰ Ley Nº 19.300, Artículo 11, letra e), y Artículo 10 del Reglamento del SEIA.



5.7 ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL¹¹

El Artículo 11 del Reglamento del SEIA, dispone que 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, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:

- a) la proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.
- b) 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.
- c) 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.

Letras a), b) y c)

En el trayecto donde se emplazarán las obras que contempla el Proyecto se realizó un levantamiento arqueológico en el cuál se reconocieron se constató la presencia de 32 sitios arqueológicos, 102 huellas troperas, 14 concentraciones de material y 3 hallazgos aislados pertenecientes al patrimonio histórico o cultural dentro del área de influencia directa del Proyecto y detallados en el Anexo D de la presente DIA. El trazado de las líneas eléctricas, el emplazamiento de las nuevas subestaciones así como el de los campamentos han sido establecidos de modo de no afectar ninguno de los sitios reconocidos.

El Proyecto contempla manejar las áreas sensibles detectadas mediante la implementación de medidas preventivas para el recurso arqueológico. Estas se aplicarán demarcando las áreas sensibles por profesionales competentes y autorizados por el respectivo órgano con competencia en la materia. Se contará con un registro fotográfico de las áreas sensibles previo a su demarcación y cuando la señalización ya esté instalada, tomando en

¹¹ Ley Nº 19.300, Artículo 11, letra f), y Artículo 11 del Reglamento del SEIA.

consideración el procedimiento que establece el Consejo de Monumentos Nacionales.

En caso que a propósito de las obras de excavación del Proyecto se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, se adoptarán las siguientes acciones:

1. Detención inmediata de las faenas realizadas en el lugar del hallazgo.
2. Denuncia al Gobernador Provincial.
3. Elaboración de un plan de acción por profesional idóneo (arqueólogo).

Todas las acciones señaladas se realizarán previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales.

- d) 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.**

El Proyecto no afectará lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

CONCLUSION ARTICULO 11

El Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida” no generará o presentará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

5.8 CONCLUSIÓN

Considerando el análisis pormenorizado de los criterios establecidos en el Reglamento del SEIA para definir la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, **se puede concluir que el Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida”, no provocará ningún impacto significativo que amerite la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.**

En consecuencia procede el ingreso al SEIA a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental, dando de esta forma cumplimiento a lo establecido en el Artículo N° 18 de la Ley 19.300, el que señala que los titulares de los proyectos o actividades que deban someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que no requieran elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, presentarán una Declaración de Impacto Ambiental, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual expresarán que éstos cumplen con la legislación ambiental vigente.



CAPITULO 6 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

6.1 INTRODUCCIÓN

A continuación se identifican y desarrollan los requisitos de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que requiere el Proyecto Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El análisis de los permisos contiene la identificación del permiso aplicable, señalando la norma contenida en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y en la normativa sectorial de referencia.

Posteriormente se identifica la autoridad con competencia para el otorgamiento del permiso y finalmente, se señalan los requisitos o contenidos mínimos que deben ser entregados en el marco de la evaluación ambiental, de acuerdo al Reglamento del SEIA.

El Proyecto requerirá para su implementación los PAS identificados en los artículos del Decreto Supremo 95/2001 que se indican a continuación:

- **Artículo 91**, permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.
- **Artículo 93**, permisos 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° 725/67, Código Sanitario.

A continuación se entregan los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar el cumplimiento de los PAS señalados.

6.2 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL ARTÍCULO 91

Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.



El Proyecto en cada campamento contempla contar con sistema de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de lodos activados, modalidad lecho fijo. Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de Lecho Fijo, emplean el proceso biológico conocido como lodos activados modalidad lecho fijo (LF). En este proceso, las aguas residuales entran en la cámara de aireación que consta de un volumen adecuado de filtro media, donde los contenidos son mezclados y aireados con grandes volúmenes de aire inyectados al interior de la cámara. En la medida que el aire burbujea hacia la superficie transfiere oxígeno a los líquidos de la cámara. Las bacterias aeróbicas, presentes en el lodo activado de la cámara, usan este oxígeno para transformar las aguas residuales en un líquido cristalino e inodoro.

Después que el líquido tratado sale de la cámara de aireación es dispuesto en la cámara de sedimentación en la que permanece en completa calma. Las partículas tratadas sedimentan al fondo de la cámara desde donde por medio de un retorno de lodos son regresadas a la cámara de aireación para posterior tratamiento. Esta sedimentación permite producir un efluente claro y apropiado para su disposición final.

La desinfección del efluente se logra al contactar el agua tratada con las tabletas de hipoclorito de calcio en el clorador. Aquí el efluente tratado es retenido por 30 minutos en la cámara de contacto, para que actúe el cloro, eliminando los agentes patógenos. El cloro residual se elimina por reacción química, al hacer pasar el efluente por el declorador el cual contiene en su interior tabletas de sulfito de sodio.

Conforme al PAS 91, en el presente punto se señala las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, según lo siguientes puntos:

1) La caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar.

En la Tabla 6-1 se presenta la composición típica de las aguas servidas.

Tabla 6-1. Composición Típica de las Aguas Servidas

Parámetro	Factor Unitario de Carga [kg/hab día]	Unidad	Concentración		
			Rango		Típico
			Mínimo	Máximo	
DBO5	0,035*	mg/l	200	400	310
SST	0,035	mg/l	175	350	270
NKT-N	0,008	mg/l	40	80	60
Fósforo Total	0,0008	mg/l	4	8	6
Grasa	-	mg/l	45	100	60
Coliformes Totales	-	NMP/100ml	1,00E+06	1,00E+08	1,00E+07
pH	-	-	5	8	7,2

*El rango de concentraciones esta basado en caudales entre 100 y 200 l/hab-d.



2) El caudal a tratar.

El caudal a tratar corresponde a:

Tabla 6-2. Caudal de Tratamiento de Aguas Servidas

Campamento	Nº de Trabajadores	Caudal (m ³ /día)
Sector S/E Likanantai	350	35
Sector Augusta Victoria	350	35

3) Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor.

El Proyecto contempla utilizar este efluente en la humectación de caminos. La desinfección del efluente proveniente de la planta de tratamiento de aguas servidas se logra al contactar el agua tratada con las tabletas de hipoclorito de calcio en el clorador. Aquí el efluente tratado es retenido por 30 minutos en la cámara de contacto, para que actúe el cloro, eliminando los agentes patógenos. El cloro residual se elimina por reacción química, al hacer pasar el efluente por el declorador el cual contiene en su interior tabletas de sulfito de sodio entregando así un agua apta para ser utilizada en uso industrial (humectación de caminos o en caso contrario, disponerlo en lugares autorizados).

4) La caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta.

Los lodos serán retirados por empresas acreditadas por la autoridad respectiva para su posterior disposición en sitios autorizados. Las características de los lodos generados por la planta de tratamiento de aguas servidas son de carácter estándar, así como también, su manejo.

6.3 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL 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. Nº 725/67, Código Sanitario.

Los residuos sólidos que se generarán durante las fases de construcción y operación, peligrosos y no peligrosos, serán trasladados a los Centros de Transferencia de Residuos (CTR) y patios de salvataje respectivamente. Ambos recintos requieren de autorización previa por parte de la autoridad sanitaria. De acuerdo al Reglamento del SEIA, dichas



autorizaciones para la instalación de los lugares destinados a la acumulación temporal de los residuos sólidos, constituyen permisos ambientales sectoriales, cuya tramitación debe iniciarse durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Atendido a lo anterior, a continuación se señalan las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:

a) Aspectos Generales

a.1. Definición del tipo de tratamiento.

Los residuos generados no serán tratados, sólo se almacenarán temporalmente.

a.2. Localización y características del terreno.

Se dispondrá de cuatro sectores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales peligrosos (2) y no peligrosos (2) los cuales estarán localizados en las instalaciones de faena de los campamentos cercanos a Likanantai y Augusta Victoria. En dichos sitios los residuos sólidos industriales no peligrosos serán segregados para su posterior retiro y disposición final en sitios autorizados, reciclaje y/o reutilización o venta. En tanto, los residuos sólidos peligrosos serán almacenados temporalmente para su posterior retiro y disposición final por empresas y en sitios autorizados.

Las características geomorfológicas y de suelos de los sitios de emplazamiento se detallan en el Capítulo 3 de esta DIA.

a.3. Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos.

En la etapa de construcción del Proyecto se generarán cantidades variables de diversos residuos los cuales se pueden clasificar en:

- Residuos Industriales Sólidos Peligrosos (RIS-P)
- Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RIS-NP)
- Residuos Domésticos (RD)

En la Tabla siguiente se resumen las cantidades estimadas de estos residuos y las condiciones de manejo y disposición final.



Tabla 6-3. Cuantificación y Tipo de Residuos Generados en Etapa Construcción

Residuo	Tipo	Cantidad
Aceites residuales	RIS-P	0,3 ton/mes
Filtros de aceite, trapos y materiales menores contaminados con grasa / aceite	RIS-P	0,2 ton/mes
Envases de aceite, pintura, solventes y envases autocontenidos	RIS-P	0,6 ton/mes
Despunte de aluminio, chatarra, fierro, carretes y madera de embalaje nacional, restos de soldadura, cables, plásticos	RIS-NP	5 ton/mes
Madera de embalaje (importación)	RIS-NP	1 ton/mes

a.4. Obras civiles proyectadas y existentes.

Se considera la necesidad de diseñar y construir las obras civiles necesarias para el almacenamiento temporal de residuos en las áreas en que se instalará el Proyecto. Las obras civiles definitivas se elaborarán durante la fase de ingeniería de detalle del Proyecto.

Sin embargo, es del caso señalar que el área para almacenamiento de residuos sólidos peligrosos tendrá las siguientes características:

- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados
- Contará con un cierre perimetral de, a lo menos, 1,80 m de altura
- Estará techado y protegido de condiciones ambientales tales como temperatura y radiación solar
- Tendrá un sistema colector de eventuales derrames
- Contará con la señalización de acuerdo a lo dispuesto en la normativa vigente

Así mismo, el patio de salvataje será un recinto cerrado, con celdas construidas *in situ* para la segregación de los residuos y debidamente identificadas, con vías interiores para la circulación de equipos de movimiento de materiales. Contará además con la respectiva señalética general que de cuenta del horario de funcionamiento y responsable del recinto.

a.5. Vientos predominantes

A continuación se presentan los vientos predominantes.



Vientos	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
Sector Costero				
Dirección	sureste, sur, suroeste	sureste, sur-sureste, oeste-noroeste	Oeste, oeste-suroeste	oeste, oeste-suroeste
Frecuencia	10%	9% y 12%	22% y 18%	20% y 15%
Velocidad	5,7 m/s	3,6 a 5,7 m/s	8,8 m/s	11 m/s
Sector de mayor altitud				
Dirección	este-noreste	este-noreste, este	este, sur-oeste, oeste-noroeste	este, sur-oeste, oeste-noroeste
Frecuencia	20%	15%	10% y 15%	20%
Velocidad	17 m/s	11 m/s a 22 m/s	21 m/s	22 m/s

Fuente: www.e-seia.cl : EIA Suministro complementario de agua desalinizada para MEL, 2008

a.6. Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores.

Como medidas de abatimiento de emisiones de material particulado se ha considerado la humectación de zonas aledañas al acceso de los patios de almacenamiento temporal de residuos. Respecto a la emisión de gases, los vehículos que trasladen estos residuos a los patios de almacenamiento temporal serán sometidos a mantenencias periódicas y cumplirán con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica periódico.

Por el tipo de residuos a almacenar temporalmente no se contempla que se generen olores, emisiones líquidas o vectores.

a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas.

La escasa precipitación existente en el área del Proyecto impide la existencia de cursos de agua superficiales permanentes, por lo que en por las distintas cuencas y subcuencas de la zona, sólo se generan escorrentías ante eventos pluviométricos de alta intensidad y corta duración.

Gran parte del Proyecto se emplaza en áreas de depósitos no consolidados (rellenos), correspondiente a material depositado de antiguos cauces que han quedado en evidencia en el fondo de las quebradas. Estos rellenos están constituidos por material detrítico de regular



a buena selección, por lo que forman parte de depósitos permeables. Las unidades geomorfológicas que poseen estas características son los conos de deyección, escombros de falda de cerros, sedimentos aluviales y piedmont.

En resumen, existen ausencia de recursos hídricos en la zona de emplazamiento de áreas para almacenar residuos sólidos, por lo que no existe potencial de afectación.

a.8. Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizando las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos.

El Proyecto contará con planes de prevención de riesgos y control de accidentes. En el caso de una emergencia, las personas afectadas o involucradas en la respuesta a emergencias seguirán los siguientes procedimientos generales de acción:

- Evitar el peligro hacia sí mismo, hacia otros y hacia el medio ambiente
- Evitar una mayor pérdida de material o daño a equipos
- Evaluar la dimensión y severidad de la emergencia
- Determinar si existe un riesgo inmediato para la salud o la seguridad
- Evacuar el área si hay un peligro inminente
- Notificar la emergencia al supervisor del área, quien se pondrá en contacto con el personal médico y de seguridad, como así también con el nivel superior de gerencia

El manejo de residuos cumplirá con todas las exigencias de los organismos competentes para el almacenamiento, manejo, transporte, disposición final y control de accidentes, y se contará con todos los recursos necesarios exigidos por la normativa aplicable para enfrentar una emergencia.

a.9. Manejo de residuos generados dentro de la planta.

No aplicable.

f) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en la letra a):

f.1. Características del recinto.

Las características de los patios de acumulación de residuos se determinarán durante la fase de ingeniería de detalle del Proyecto. Para el caso de los residuos peligrosos, las instalaciones serán diseñadas para cumplir con las condiciones que establece el Decreto Supremo 148/03 del Ministerio de Salud y señaladas precedentemente.

f.2 Establecimiento de las formas de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.



Los residuos no peligrosos serán dispuestos a granel en celdas construidas *in situ* para la segregación de los residuos. Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores cerrados de preferencia de 200 litros o 1 m³ y serán almacenados en forma temporal en un área especialmente acondicionada para recibir los residuos sólidos peligrosos, conforme al Decreto Supremo 148/2003 del Ministerio de Salud.



CAPITULO 7 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

El Titular del **Proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida”** no contempla realizar compromisos ambientales voluntarios.



CAPITULO 8 FIRMA DE LA DECLARACIÓN

En la representación en que comparezco, bajo juramento declaro que, en base a los antecedentes presentados, Minera Escondida Limitada cumple con la normativa ambiental vigente aplicable a la ejecución del Proyecto Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico Minera Escondida.

PEDRO CORREA GUZMÁN

RUT N° 10.328.345-0

Representante Legal

Minera Escondida Limitada

RUT: 10.328.345-0