

# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO OPTIMIZACIÓN DE EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES DE SUMINISTROS PARA MINERA ESCONDIDA REGIÓN DE ANTOFAGASTA



Preparado para:

**Compañía Minera Escondida**  
Av. de la Minería 501  
Antofagasta, Región de Antofagasta-Chile  
Tel: (56-55) 203 000  
Fax: (56-55) 247 545

Preparado por:

**Proust Consultores Limitada**  
Av. Apoquindo 6410, Of. 905  
Las Condes, Santiago-Chile  
Tel: (56-2) 211 5258  
Tel: (56-2) 212 2200

Septiembre 2012  
Rev. 0

## INDICE

<b>CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES GENERALES</b>	<b>I-1</b>
1.1 Identificación del Proyecto	I-1
1.2 Antecedentes del Titular	I-3
1.3 Objetivo del Proyecto	I-3
1.4 Monto Estimado de Inversión	I-4
1.5 Localización	I-4
1.6 Superficie y Justificación de la Localización	I-5
<b>CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO</b>	<b>II-1</b>
2.1 Introducción	II-1
2.2 Descripción de las Obras, Partes y Acciones	II-4
2.3 Descripción de Fase de Construcción	II-25
2.4 Descripción de Fase de Operación	II-28
2.5 Descripción de Fase de Cierre	II-29
2.6 Mano de Obra	II-31
2.7 Insumos	II-31
2.8 Maquinaria y Transporte	II-31
2.9 Residuos, Efluentes y Emisiones	II-31
2.10 Vida Útil del Proyecto	II-34
2.11 Plazo Estimado de Inicio de Ejecución	II-34
2.12 Descripción Cronológica de las Fases del Proyecto	II-34
<b>CAPÍTULO 3 PERTINENCIA DE UNA DIA</b>	<b>III-1</b>
3.1 Artículo 5° RSEIA	III-2
3.2 Artículo 6° RSEIA	III-6
3.3 Artículo 7° RSEIA	III-12
3.4 Artículo 8° RSEIA	III-12
3.5 Artículo 9° RSEIA	III-13
3.6 Artículo 10° RSEIA	III-14
3.7 Artículo 11° RSEIA	III-15
3.8 Conclusiones	III-16
<b>CAPÍTULO 4 PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Normativa Ambiental de Carácter General	IV-1
4.2 Normativa Ambiental de Carácter Específico	IV-1
4.2.1 Calidad del Aire	IV-1

4.2.2	Agua Potable	IV-3
4.2.3	Aguas Servidas	IV-4
4.2.4	Aguas Marítimas	IV-5
4.2.5	Residuos Sólidos	IV-7
4.2.6	Ruido	IV-8
4.2.7	Patrimonio Cultural	IV-9
4.2.8	Energía Eléctrica	IV-10
4.2.9	Contaminación Lumínica	IV-11
<b>CAPÍTULO 5 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES</b>		<b>V-1</b>
5.1	Identificación de Permisos Ambientales Sectoriales Aplicables	V-1
5.2	PAS 76	V-2
5.3	PAS 91	V-3
5.4	PAS 96	V-6
5.5	PAS 101	V-8
5.6	PAS 106	V-10
<b>CAPÍTULO 6 RELACIÓN CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO COMUNAL Y REGIONAL</b>		<b>VI-1</b>
6.1	Introducción	VI-1
6.2	Estrategia Regional de Desarrollo – Región de Antofagasta (2009-2020)	VI-1
6.3	Plan Regulador Intercomunal – Región de Antofagasta 2012	VI-4
6.4	Plan Regulador Comunal de Antofagasta, 2001	VI-5
6.5	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Antofagasta	VI-6
6.6	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Mejillones	VI-7
6.7	Conclusiones	VI-9
<b>CAPÍTULO 7 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS</b>		<b>VII-1</b>
<b>CAPÍTULO 8 FIRMA DE LA DECLARACIÓN</b>		<b>VIII-1</b>
<b>ANEXOS</b>		
ANEXO A – ANTECEDENTES LEGALES		
ANEXO B – PLANOS		
ANEXO C - MEMORIA HIDRAULICA		
ANEXO D - MÉTODO CONSTRUCTIVO AUTORIZADO		
ANEXO E - EMISIONES ATMOSFERICAS		
ANEXO F - RUIDO Y VIBRACIONES		
ANEXO G - PATRIMONIO CULTURAL		

# CAPÍTULO 1

## ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

### 1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Minera Escondida Limitada (en adelante e indistintamente, “Minera Escondida” o “MEL”) cuenta con calificación ambiental favorable en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para llevar a cabo un suministro complementario de agua desalinizada, una modificación al trazado de mineroductos y la ampliación al sistema de transmisión eléctrico para la faena minera. Los respectivos proyectos sometidos al SEIA se denominan:

- **“Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”** el cual fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 205/2009 de la COREMA de la Región de Antofagasta. El objetivo de este proyecto es dar continuidad en el largo plazo a las operaciones de MEL al incorporar una capacidad adicional de 3.200 litros por segundo (L/s) de agua de mar desalinizada de calidad industrial, la que se utilizará complementariamente a las fuentes de agua actuales y a las que desarrolle en el futuro.
- **“Modificación Trazado Mineroductos”** el cual fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 238/2010 de la COREMA de la Región de Antofagasta. Tiene por objetivo alejar el mineroducto de concentrados de cobre de la zona costera y de la comunidad de pescadores de Caleta Coloso, para lo cual considera modificar el trazado de los últimos 4,4 kilómetros de los ductos existentes, construyendo dos túneles (en serie) culminando en el área industrial de Coloso.
- **“Ampliación Sistema Transmisión Eléctrico MEL”** el cual fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 127/2009 de la COREMA de la Región de Antofagasta. Tiene por objetivo asegurar la continuidad del suministro eléctrico para las actuales y futuras operaciones de 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 sería alimentada por algunas de las actuales y futuras generadoras eléctricas ubicadas en el sector de Mejillones) hasta la Subestación O’Higgins y desde ahí a la Subestación Nueva Coloso por el Oeste, hasta las instalaciones de MEL en la mina por el Este.
- **“Línea de Transmisión Doble Circuito 2X220 kV Central Angamos a S/E Likanantai”** el cual fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 278/2009 de la COREMA de la Región de Antofagasta. Tiene por objetivo completar la ampliación del sistema eléctrico de MEL asegurando el suministro eléctrico proveniente de la Central Termoeléctrica Angamos a través

de la construcción y operación de una línea de doble circuito de 220 kV desde la Central Angamos a la futura Subestación Likanantai.

Mediante dichos proyectos (autorizados en el marco del SEIA) Minera Escondida considera dar continuidad en el largo plazo a sus operaciones productivas al incorporar una capacidad adicional de agua de mar desalinizada de calidad industrial, la que se utilizará complementariamente a las fuentes de agua actuales y a las que desarrolle en el futuro, además de alejar el mineroducto de concentrados de cobre de la zona costera y de la comunidad de pescadores de Caleta Coloso mediante la construcción de dos túneles (en serie) culminando en el área industrial de Coloso; y asegurar la continuidad del suministro eléctrico para las operaciones de MEL.

La revisión de los diseños de tales proyectos, llevada a cabo con posterioridad a los procesos de evaluación en el SEIA y de manera previa al inicio de la fase de construcción, ha determinado la necesidad de incorporar optimizaciones, esencialmente en cuanto al trazado de las obras de suministro y ubicación de instalaciones asociadas.

Las modificaciones dieron origen al presente Proyecto, denominado “**Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida**” (en adelante “el Proyecto”), el cual se somete al SEIA debido a que corresponde a la modificación de proyectos de conducción de agua (acueductos) y de infraestructura eléctrica, conforme a lo establecido en los literales a) y b) del artículo 10 de la Ley 19.300<sup>1</sup>, y en el artículo 2 literal d) y en el artículo 3 literales a) y b) del Reglamento del SEIA<sup>2</sup>.

Es importante destacar que el presente Proyecto no modifica las tasas de consumo de agua de mar, ni la potencia eléctrica requerida originalmente. El presente Proyecto tampoco modifica las tasas de extracción y procesamiento de mineral, el transporte de concentrado de cobre, el consumo de insumos, la potencia eléctrica requerida ni la generación de emisiones, residuos y efluentes de operación de MEL. El Proyecto considera las siguientes modificaciones:

- (i) Modificación de trazado del tramo inicial de los acueductos de impulsión del agua de mar desalinizada, de tal forma de emplazarlos dentro del túnel contemplado para la modificación de trazado de los mineroductos de MEL (Resolución Exenta N° 238/2010);
- (ii) Optimización sistema de transmisión eléctrica de MEL en su tramo inicial; y
- (iii) Modificaciones menores de instalaciones asociadas a tales sistemas de suministros, tales como la reubicación de estaciones de impulsión, y de sistemas de disipación de energía.

<sup>1</sup> Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley 20.417, en adelante “Ley 19.300”)

<sup>2</sup> D.S. N° 30/97 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, cuyo texto refundido, ordenado y sistematizado se encuentra contenido en el D.S. N° 95/01 del mismo ministerio.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL TITULAR

El titular del Proyecto es **Minera Escondida Limitada** (en adelante e indistintamente, Minera Escondida o MEL). En el capital de Minera Escondida participan las siguientes compañías: BHP Billiton, con un 57,5%; Río Tinto PLC, con un 30%; Japanese Escondida Corporation, con un 10%; y Japanese Escondida Corporation 2, con un 2,5%. Los antecedentes del titular son los siguientes:

### **Empresa:**

- Nombre : Minera Escondida Limitada.
- RUT : 79.587.210-8
- Domicilio : Av. de la Minería 501, Antofagasta
- Teléfono : (55)-201080 – (55)-201089
- Fax : (55)-201480 – (55)-201330

### **Representante Legal:**

- Nombre : Oscar Leal Choque
- Nacionalidad : Chilena
- C. Identidad : 10.597.962-2
- Domicilio : Av. de la Minería 501, Antofagasta
- Teléfono : (55)-201217
- Fax : (55)-243520
- Correo electrónico : [Oscar.OR.Leal@bhpbilliton.com](mailto:Oscar.OR.Leal@bhpbilliton.com)

En **Anexo A** de esta DIA se acompaña la documentación con los antecedentes del titular y representante legal de Minera Escondida Limitada.

## 1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

El Proyecto que se somete al SEIA a través de la presente DIA tiene por objetivo incorporar optimizaciones, esencialmente en cuanto al trazado de los sistemas de suministro (hídrico y eléctrico) y a modificaciones menores a instalaciones asociadas a tales sistemas de suministro, respecto de los proyectos previamente autorizados en el marco del SEIA, según lo ya señalado.

Dado su alcance, el presente Proyecto no modifica las tasas de extracción y procesamiento de mineral, ni el consumo de insumos y agua de operación, respecto de lo calificado ambientalmente favorable en los proyectos enunciados anteriormente. Tampoco modifica la potencia eléctrica requerida en el puerto Coloso ni la generación de emisiones, residuos y efluentes de operación. Sólo modifica el emplazamiento de algunas instalaciones según la descripción que se proporciona más adelante.

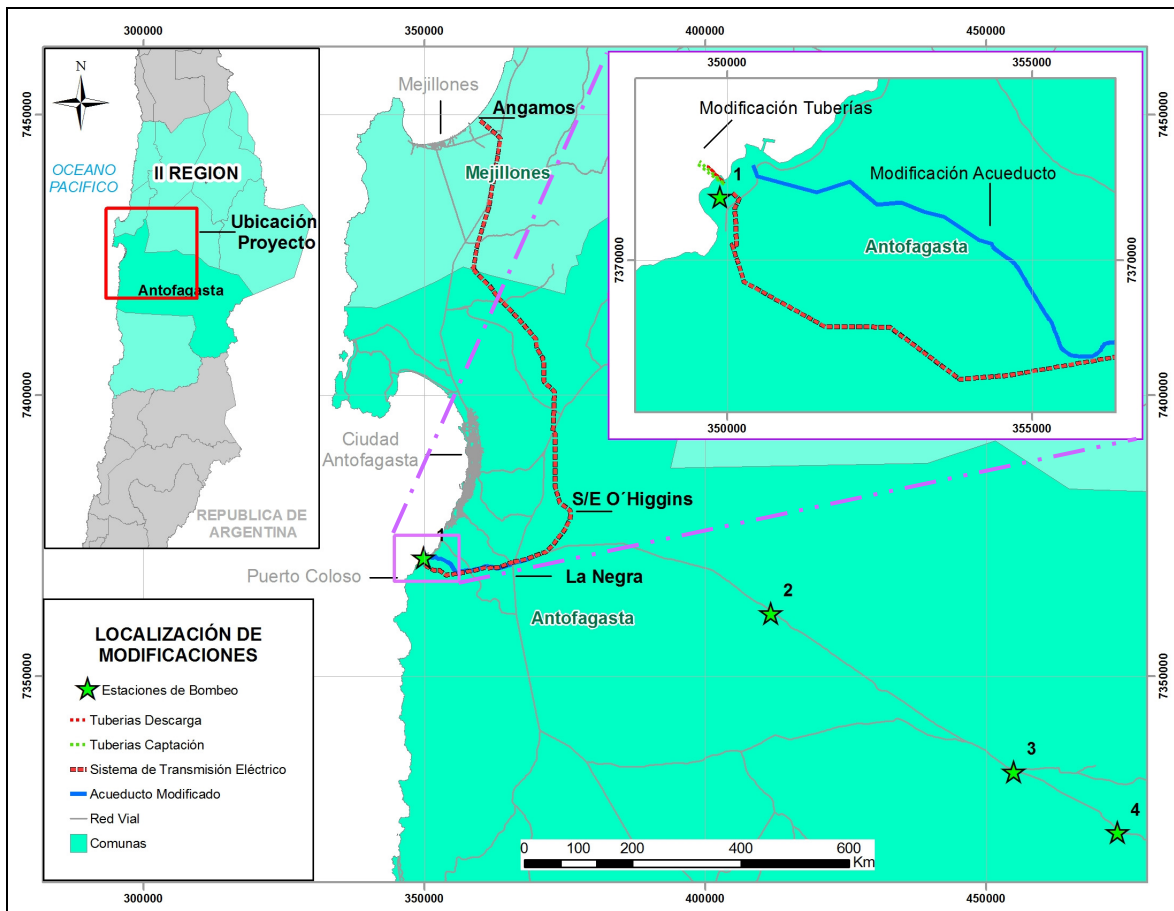
## 1.4 MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

Dada la baja magnitud de las modificaciones propuesta por el presente Proyecto, no se estiman modificaciones en la inversión requerida para la implementación de los proyectos originales.

## 1.5 LOCALIZACIÓN

El Proyecto se localiza en la Región de Antofagasta, Provincia y, Comunas de Antofagasta y de Mejillones.

El tramo de modificación del acueducto se inicia en el puerto Coloso y se extiende por aproximadamente 4,4 kilómetros en dirección Nor-Este. Las optimizaciones del sistema de transmisión eléctrica se inician en el Puerto Coloso en dirección Nor-Este hasta empalmar con S/E O’Higgins del sistema de transmisión eléctrica previsto originalmente. En la **Figura 1.1** se presenta la ubicación general de las instalaciones a nivel regional y a nivel comunal. En el Capítulo 2 de esta DIA se presenta la ubicación específica de las optimizaciones del presente Proyecto.



**Figura 1.1: Localización General del Proyecto**

## 1.6 SUPERFICIE Y JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

La superficie total del Proyecto se estima en 11,7 hectáreas aproximadamente. Sin perjuicio de lo anterior, estas modificaciones se encuentran dentro de lo autorizado ambientalmente en el marco del SEIA. Por lo anterior, el presente Proyecto no requiere de superficies adicionales a las autorizadas en el marco del SEIA. El desglose de las superficies involucradas se presenta en la **Tabla 1.1**.

**Tabla 1.1**  
**Superficies de Optimizaciones del Proyecto**

Optimizaciones	Superficie [há]		
	Requerida	Adicional	
Modificaciones Menores de Proceso (**)	-	0,00	
Modificaciones de Sistema de Captación de Agua de Mar (Estructuras de Captación) (*)	0,013	0,00	
Modificaciones de Sistema de Descarga (**)	-	0,00	
Modificación Acueductos y Obras Complementarias	Modificación de trazado de Acueductos (*)	3,1	0,00
	Piscinas de Disipación de Energía (*)	0,11	0,00
	Estaciones de Impulsión (Estaciones 2, 3 y 4) (*)	8,1	0,00
Modificación de Subestación Eléctrica en Coloso (*)	0,33	0,00	
Optimización al sistema de transmisión proyectado en tramo Angamos-O’Higgins (**)	-	0,00	
Cambio de circuito simple a doble circuito de la línea de transmisión O’Higgins-Coloso (**)	-	0,00	
<b>Total</b>	<b>11,653</b>	<b>0,00</b>	

(\*) La modificación requiere menor superficie que la originalmente prevista.

(\*\*) La optimización no intervendrá superficie para su ejecución

Cabe destacar que producto de las optimizaciones requeridas por el presente Proyecto, se contempla una menor intervención de las superficies contempladas originalmente, debido a las siguientes consideraciones:

- i. Incorporar los acueductos originales al túnel autorizado mediante Resolución 238/10 y trazado autorizado por la Resolución 398/09 ambas de la COREMA de la región de Antofagasta, disminuyendo considerablemente la longitud de dichos trazados respecto de lo autorizado por la Resolución N° 205/10 (ver Figura 2.7, Capítulo 2)
- ii. Disminuir el número de las estaciones de impulsión
- iii. Disminuir el número de diques de disipación de energía
- iv. Extensión de los túneles para la captación y descarga de agua de mar en reemplazo de los ductos dispuesto sobre el lecho marino.

La localización de las instalaciones que contempla el Proyecto se justifica en base a los análisis de optimización que se realizaron a los proyectos originales aprobados ambientalmente, antes



referidos, considerando como criterio privilegiar la utilización de franjas y trazados existentes, así como de áreas previamente intervenidas.

# CAPÍTULO 2

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto “**Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida**” (en adelante “el Proyecto”) requiere realizar ajustes menores en el diseño y trazado de los sistemas de suministros ambientalmente autorizados de Minera Escondida, privilegiando el emplazamiento en franjas de trazados existentes y áreas previamente intervenidas. Tales optimizaciones surgen de la revisión de los diseños (ingeniería de detalle) de los proyectos ambientalmente autorizados, llevada a cabo con posterioridad a los procesos de evaluación en el SEIA y de manera previa al inicio de la fase de construcción, determinando la necesidad de incorporar optimizaciones, esencialmente en cuanto al trazado de las obras de suministro y ubicación de instalaciones asociadas.

Es importante destacar que el presente Proyecto no modifica las tasas de extracción y procesamiento de mineral y por tanto tampoco el consumo de insumos y agua de operación, respecto de lo calificado ambientalmente favorable en los proyectos originales. Tampoco modifica la potencia eléctrica requerida en el Puerto Coloso ni la generación de emisiones, residuos y efluentes de la fase de operación. Sólo modifica el emplazamiento de algunas instalaciones según la descripción que se proporciona más adelante.

De acuerdo a lo anterior, las actualizaciones y ajustes indicados en el presente Proyecto se clasifican conforme a los siguientes tipos, dependiendo del proyecto original sobre el cual las actualizaciones y ajustes recaen:

- Modificaciones al proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida” (calificado ambientalmente favorable en virtud de la Resolución Exenta N° 205/2009);
- Modificación al proyecto “Modificación Trazado Mineroductos” (calificado ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N° 238/2010);
- Modificación al proyecto “Ampliación Sistema Transmisión Eléctrico MEL” (calificado ambientalmente favorable de acuerdo con la Resolución Exenta N° 127/2009); y
- Modificación al proyecto “Línea de Transmisión Doble Circuito 2X220 kV Central Angamos a S/E Likanantai” (calificado ambientalmente favorable en conformidad a la Resolución Exenta N° 278/2009).

De acuerdo a lo señalado en el capítulo 1 de esta DIA, las optimizaciones se resumen conforme a la siguientes **Tabla 2.1**:

**Tabla 2.1**  
**Resumen Optimizaciones - Comparación con Caso Base.**

ÍTEM	CASO BASE	APROBACIONES	MODIFICACIÓN
<b>i. Incorporación de los acueductos originales al trazado inicial ambientalmente autorizado (incluyendo el túnel)</b>			
<b>Modificación de trazado de acueductos</b>	El proyecto original consideró un trazado para los acueductos de 170 km aproximadamente desde el sector Coloso a la faena minera de MEL. Su trazado inicial va por la ladera de cerro del sector El Lenguado, continuando hasta el sector La Negra, con una longitud aproximada de 32 Km.	RE 0205/2009	Trazado modificado de 159 km aproximadamente desde el sector Coloso a la faena minera de MEL. En su trazado inicial va por el sector aprobado por las resoluciones N° 238/2010 y N° 398/2009, por aproximadamente 21 Km.
	Este proyecto define trazado modificado de los mineroductos existentes y la construcción de un túnel, con el propósito de alejar los mineroductos de la caleta Coloso.	RE 238/2010	El Proyecto requiere modificar el trazado de los acueductos originales, incorporándolos al túnel y trazado autorizado por la Res. Ex. 238/2010.
<b>ii. Optimización sistema de transmisión eléctrica de MEL en su tramo inicial</b>			
<b>Optimización al sistema de transmisión proyectado en tramo Angamos-O'Higgins</b>	Construcción y operación de dos nuevas S/E eléctricas (Likantantai y Fase V); - Ampliación de tres S/E existentes (O'Higgins, Sulfuros y Laguna Seca); - Construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito. En particular define la línea en doble circuito entre la S/E Likantantai y S/E O'Higgins.	RE 0127/2009	El presente Proyecto requiere transmitir el suministro eléctrico proveniente de Angamos a través de la línea de transmisión eléctrica autorizada mediante la Res. Ex. N° 278/09 (Angamos – S/E Likantantai), conectándola directamente a la línea eléctrica autorizada en Res. Ex. N° 127/09 (S/E Likantantai – S/E O'Higgins), sin requerir de la construcción de la S/E Likantantai. Por lo tanto, esta optimización implicará construir una sola línea en doble circuito 2x220 kV, entre la Central Angamos en Mejillones y La S/E O'Higgins en Antofagasta
	Ampliación del sistema eléctrico de MEL asegurando el suministro eléctrico proveniente de la Central Termoeléctrica Angamos a través de la construcción y operación de una línea de doble circuito de 220 kV hasta la S/E Likantantai.	RE 278/2009	
<b>Cambio de circuito simple a doble circuito de la línea de transmisión O'Higgins-Coloso</b>	Construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las S/E con el sistema eléctrico MEL existente. Específicamente define en circuito simple (1x220 kV) el tramo de la línea de transmisión eléctrica que conecta las S/E eléctricas de O'Higgins y Coloso.	RE 0127/2009	El Proyecto requiere cambiar, de circuito simple a doble circuito la línea de transmisión eléctrica requeridas para conectar las S/E eléctricas O'Higgins y Coloso.

ÍTEM	CASO BASE	APROBACIONES	MODIFICACIÓN
<b>iii. Modificaciones menores de instalaciones asociadas a los sistemas de suministros (hídrico y eléctrico)</b>			
<b>Modificaciones Menores de Proceso</b>	Proceso de pretratamiento del agua de mar con sistema Flotación de Aire Disuelto (FAD)	RE 0205/2009	Proceso de pretratamiento del agua de mar sin sistema FAD
	Sistema de filtración gravitacional	RE 0205/2009	Sistema de filtros a presión
<b>Aumento de Capacidad Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas</b>	<p>El proyecto original consideró tres plantas de aguas servidas ubicadas en tres campamentos, de acuerdo a las siguientes capacidades;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campamento 1: 1.440 personas</li> <li>- Campamento 2: 990, personas y</li> <li>- Campamento 3: 590.</li> </ul>	RE 0205/2009	<p>El presente Proyecto considera aumentar la capacidad de tratamiento de tres plantas de aguas servidas ubicadas en tres campamentos, de acuerdo a las siguientes capacidades;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campamento 1: 2.400 personas</li> <li>- Campamento 2: 1.150 personas y</li> <li>- Campamento 3: 1.250 personas.</li> </ul>
<b>Modificaciones de Sistema de Captación de Agua de Mar</b>	Dos tuberías de HDPE de 1.600 mm de diámetro, con disposición sobre lecho marino y dos pique-túneles iniciales de 120 m de longitud, totalizando 580 m de longitud aproximadamente.	RE 0205/2009	Dos túneles con encamisado de concreto de 580 m de longitud (continúo), entre 2.400 mm a 3500 mm de diámetro.
<b>Modificaciones de Sistema de Descarga</b>	Dos tuberías de HDPE de 1.600 mm de diámetro dispuestas sobre el lecho marino entre el tramo de tubería con difusores de descarga y dos pique-túneles iniciales de 120 m de longitud que culminan en el sector de rompiente, totalizando 400 m de longitud aproximadamente.	RE 0205/2009	Dos ductos de HDPE sobre el lecho marino se reducen sólo al tramo final con difusores de descarga de aproximadamente 77 metros de longitud. Al igual que los pique-túneles de captación se modifican por dos túneles con encamisado de concreto de 320 m de longitud desde la zona costera y entre 2.400 mm a 3500 mm de diámetro.
<b>Modificación acueductos y obras complementarias</b>	<p>El proyecto original consideró:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 estaciones de bombeo (solo una de media presión)</li> <li>- 4 Diques de disipación, 3 diques en quebrada Jorgillo y 1 dique en su quebrada afluente</li> <li>- Dos ductos de 1000 mm de diámetro aproximadamente, con capacidad de 1.600 L/s cada uno (capacidad total 3.200L/s).</li> </ul>	RE 0205/2009	<p>El Proyecto requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar la ubicación y distribución de las Estaciones de Impulsión (4 estaciones de alta presión)</li> <li>- Modificar la ubicación y distribución de los Sistemas de Disipación de Energía (un sistema de dique excavado mediante tres piscinas)</li> <li>- Flexibilizar número y diámetros de ductos manteniendo capacidad total de conducción 3.200 L/s.</li> </ul>
<b>Modificación de Subestación (S/E) Eléctrica en Coloso</b>	Instalar una nueva S/E eléctrica de tecnología GIS <sup>1</sup> que reemplazaría y ampliaría la capacidad de la actualmente existente	RE 0205/2009	Instalar una nueva S/E eléctrica de tecnología GIS que, sumada a la existente, completará la capacidad total prevista en el proyecto original

<sup>1</sup> GIS: del inglés Gas Insulated Switchgear, centro de distribución aislado en gas.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE OBRAS, PARTES Y ACCIONES

El Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida” considera ejecutar modificaciones respecto de los proyectos de MEL aprobados ambientalmente antes referidos. En las secciones siguientes se describen en optimizaciones del incluidas en el Proyecto, agrupadas según en función de la resolución de calificación ambiental sobre la cual recaen dichas modificaciones.

### 2.2.1 Optimizaciones al proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”

Las optimizaciones contempladas corresponden a las siguientes:

- Modificaciones Menores de Proceso
- Aumento de Capacidad Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas
- Modificaciones de Sistema de Captación de Agua de Mar
- Modificaciones de sistema de Descarga
- Modificación Acueductos y Obras Complementarias
- Modificación de Subestación Eléctrica en Coloso

Las modificaciones antes enunciadas se ilustran en las figuras presentadas en las siguientes secciones. En el **Anexo B** se presentan los planos de las modificaciones proyectadas.

#### a) Modificaciones Menores de Proceso

El proyecto original consideró para el pretratamiento del agua de mar, la construcción de canales desarenadores contruidos en hormigón armado, dotados de paneles de malla vertical para retener posibles sólidos flotantes. A continuación, las aguas pasarían a procesos de coagulación-floculación, flotación por aire disuelto (FAD) y filtrado. Tal como quedó establecido durante el proceso de evaluación del proyecto original, el agua de mar clarificada proveniente de la etapa de floculación será bombeada a un sistema de filtros dual de arena-antracita, con el fin de retirar los flóculos de sólidos residuales formados al adicionar el coagulante en la etapa de pretratamiento. El lavado de los filtros o retrolavado será realizado con agua salada de descarga y posteriormente la etapa de maduración, con agua filtrada. El agua de lavado se dispondrá temporalmente en un estanque de descarga, desde donde será enviada al mar a través del emisario submarino en conjunto con el agua salada de descarga. Después de pasar por los filtros duales, el agua ingresará a la unidad FAD, por un sistema de distribución sumergido que fluirá en forma descendente a través de la unidad en contracorriente. Por este mismo sistema, fluirán microburbujas que subirán hacia la superficie. Las microburbujas serán generadas en las boquillas del sistema de distribución de aire disuelto, ubicado sobre el lecho filtrante dual. Las partículas floculadas serán capturadas por las microburbujas y elevadas a la superficie formando una capa de lodo flotante.

A este respecto, el presente Proyecto considera dos modificaciones del proceso anteriormente señalado.

La primera modificación considera realizar la primera etapa de filtrado sin el sistema de la flotación con aire disuelto (FAD). Lo anterior ha sido definido a partir del seguimiento de los 5 años de operación de la actual planta desalinizadora<sup>2</sup>, lo que ha permitido verificar que la calidad del agua de mar en el área de captación posee mejores características físico-químicas que las previstas originalmente y, que por lo tal, no se requiere realizar tal tratamiento (flotación por aire disuelto).

En este mismo sentido, producto de la modificación indicada anteriormente, como segunda modificación, el sistema de filtrado se independiza del sistema FAD, lo que permitiría modificar la tecnología del sistema de filtrado, desde un sistema gravitacional convencional a una sistema de filtros a presión.

Se debe señalar que las modificaciones antes mencionadas no implican cambios significativos en los insumos utilizados, así como tampoco en la generación de residuos o emisiones originalmente prevista para la planta desalinizadora.

#### **b) Aumento de Capacidad Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas**

El proyecto original consideró la construcción de cuatro Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para la etapa de construcción (distribuidos en una instalación de faenas y tres campamentos). Por su parte, durante la fase de operación se consideró una planta de menor envergadura para el manejo de los efluentes sanitarios ubicada en el área industrial de Coloso.

La capacidad de diseño de las plantas de tratamiento de agua servidas de los campamentos proyectados desde La Negra a Minera Escondida (a lo largo del trazado del acueducto) requeridos para la fase de construcción, se especifica en la siguiente **Tabla 2.2**:

**Tabla 2.2**  
**Distribución de mano de obra por instalación sanitaria prevista originalmente**

<b>Planta</b>	<b>Nº de Trabajadores</b>
Campamento 1	1.440
Campamento 2	990
Campamento 3	590

El diseño de las plantas de tratamiento originalmente previstas consiste en sistemas compactos de depuración biológica con tecnología de lodos activados y aireación extendida. Para el manejo de los lodos, se consideró módulos para la digestión aeróbica del exceso de lodos, el espesamiento

<sup>2</sup> Planta desalinizadora con capacidad autorizada para tratar 1.000 l/s de agua de mar según Resolución de Calificación Ambiental N° 0136/03 por la COREMA de Antofagasta.

gravitacional y su almacenamiento. La planta también contaría con equipos para aireación, recirculación de los lodos, cloración de efluentes de salida, control de operación y limpieza.

El presente Proyecto considera modificar la distribución de la dotación de personal que utilizará las instalaciones sanitarias en los campamentos del proyecto original. La capacidad actualizada de los sistemas sanitarios corresponderá a lo presentado en la siguiente **Tabla 2.3**. En este sentido, se debe señalar que la dotación máxima de mano obra durante la construcción no se verá modificada (6.500 personas), sólo se redistribuirá las capacidades previstas para el alojamiento de dicha dotación.

**Tabla 2.3**  
**Actualización de Capacidades de Instalaciones Sanitaria**

Planta	Nº de Trabajadores
Campamento 1	2.400
Campamento 2	1.150
Campamento 3	1.250

En la **Figura 2.1** se presenta la ubicación de los campamentos antes indicados, los cuales no sufrirán modificación de ubicación ni de superficie, debido a actualización de capacidad de las plantas de tratamiento.



**Figura 2.1:** Ubicación de Campamentos Originales que contienen las PTAS modificadas.

Respecto del tipo de PTAS, sólo serán modificadas las capacidades de manejo de aguas servidas, manteniéndose las tres plantas de tratamiento conforme fue autorizado para el proyecto original según Resolución Exenta N° 0205/2009.

Respecto de la modificación requerida para las plantas de tratamiento de aguas servidas, en el **Capítulo 5** de esta DIA se presentan los requerimientos actualizados para dar cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 91<sup>3</sup> del Reglamento del SEIA y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, los cuales fueron presentados y autorizados en el marco de evaluación del proyecto original.

### **c) Modificaciones de Sistema de Captación de Agua de Mar**

El proyecto original consideró la construcción de dos pique-túneles iniciales de 120 m de longitud en el sector de rompiente, continuando mediante dos tuberías de HDPE de 1.600 mm de diámetro dispuestas sobre el lecho marino (ver **Figura 2.2.a**), hasta la estructura de captación de agua (ver **Figura 2.3.a**), totalizando 400 m de longitud aproximadamente.

El presente proyecto considera continuar mediante dos túneles, desde los dos pique-túneles previstos, hasta las estructuras de captación de agua de mar, a una profundidad estimada entre 10-20 metros bajo el fondo marino, y disponiendo tuberías sobre el lecho marino sólo en los últimos 15 metros aproximadamente, requeridos para la conexión con la obra de captación (ver **Figura 2.2.b 2.2.c** y **Figura 2.3.b**). Los dos túneles estarán contruidos con encamisado de concreto, poseerán una longitud aproximada de 580 metros desde la zona costera, con un diámetro de entre 2,4 y 3,5 metros. Cada túnel culminará en una estructura de hormigón para la toma de agua (ver **Figura 2.3.b**), y se encontrarán distantes entre sí, aproximadamente en 80 metros. Se debe señalar que los puntos de captación se encuentran al interior de las áreas de las líneas bases ambientales autorizadas para proyecto original (ver **Figura 3.1** del Capítulo 3 de esta DIA).

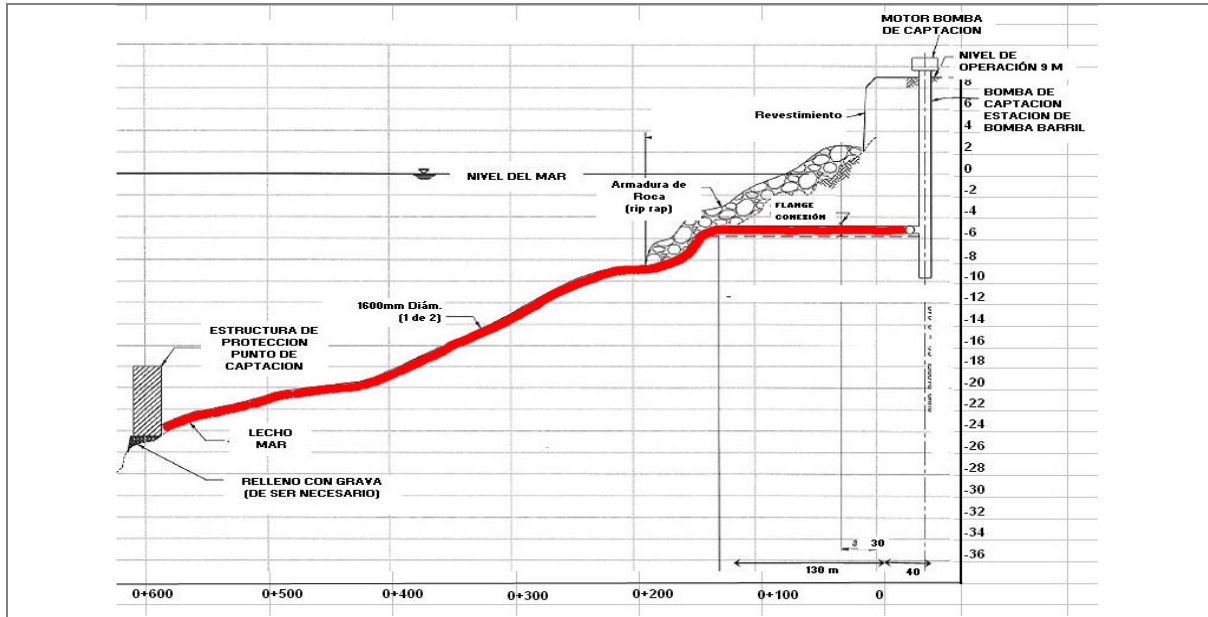
Adicionalmente, se debe señalar que el Proyecto no modifica las condiciones de operación de la planta desalinizadora, cuya capacidad de producción autorizada corresponde a 3.200 l/s de agua de desalinizada y una capacidad máxima de captación correspondiente a 8.000 L/s.

Las marinas de los túneles de captación y de descarga (aproximadamente 10.000 m<sup>3</sup>) se utilizarán como relleno en la construcción de las plataformas de las instalaciones de proyectos u obras de Minera Escondida.

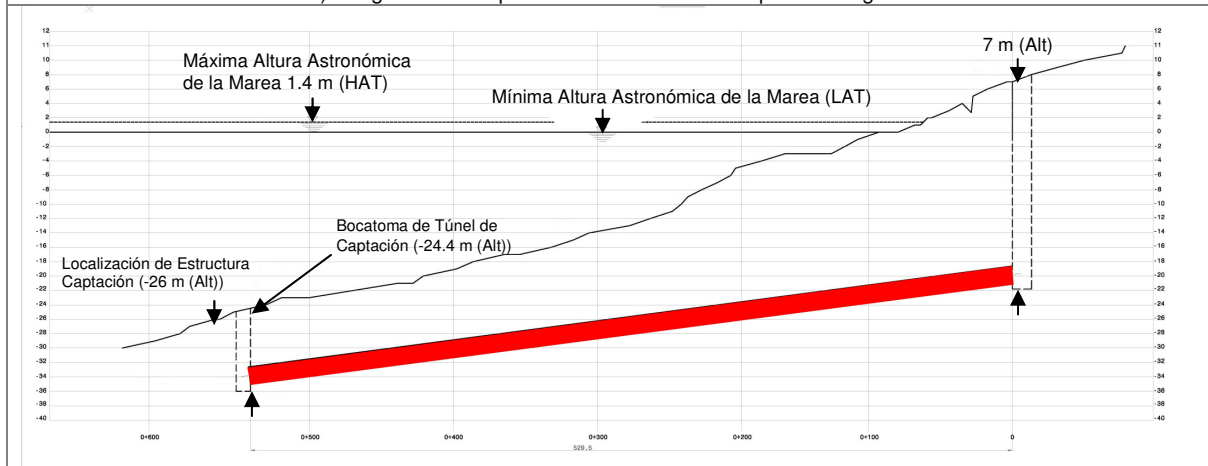
---

<sup>3</sup> 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

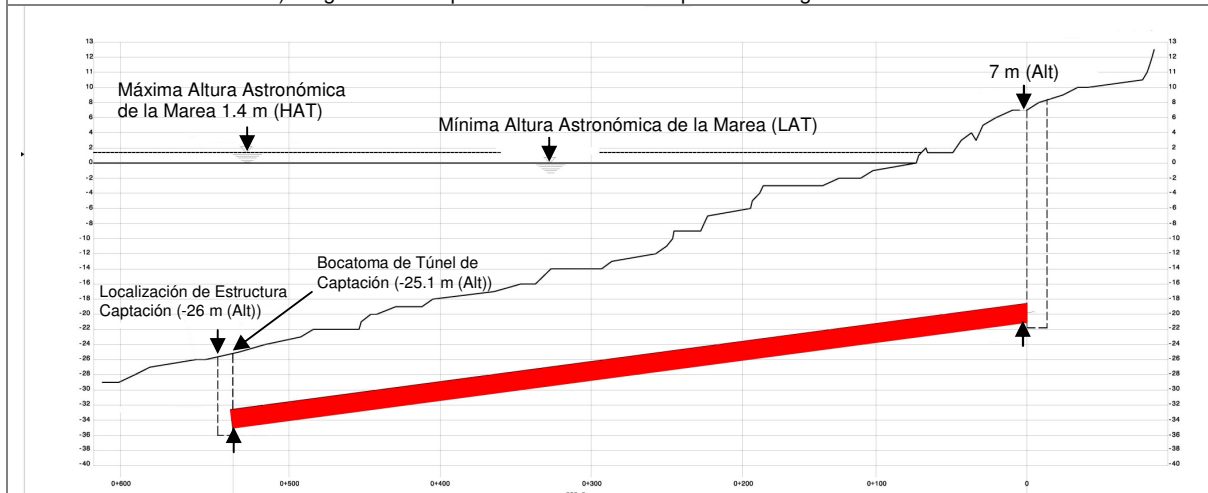




a) Diagrama de Disposición de Tuberías de Captación Original.

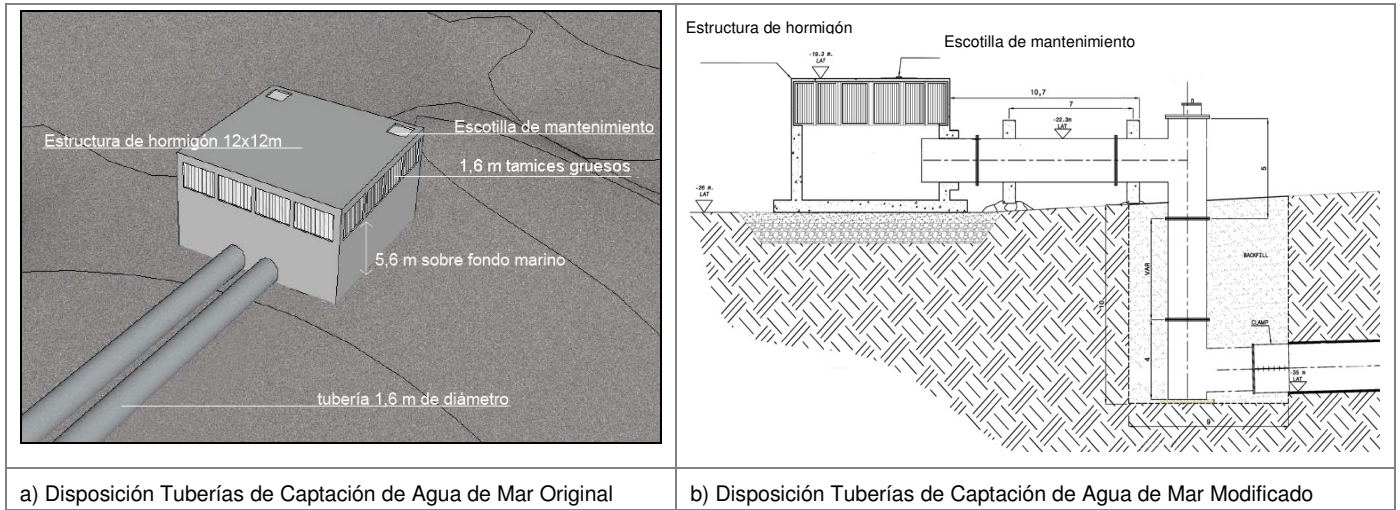


b) Diagrama de Disposición de Túnel de Captación de Agua de Mar N°1.



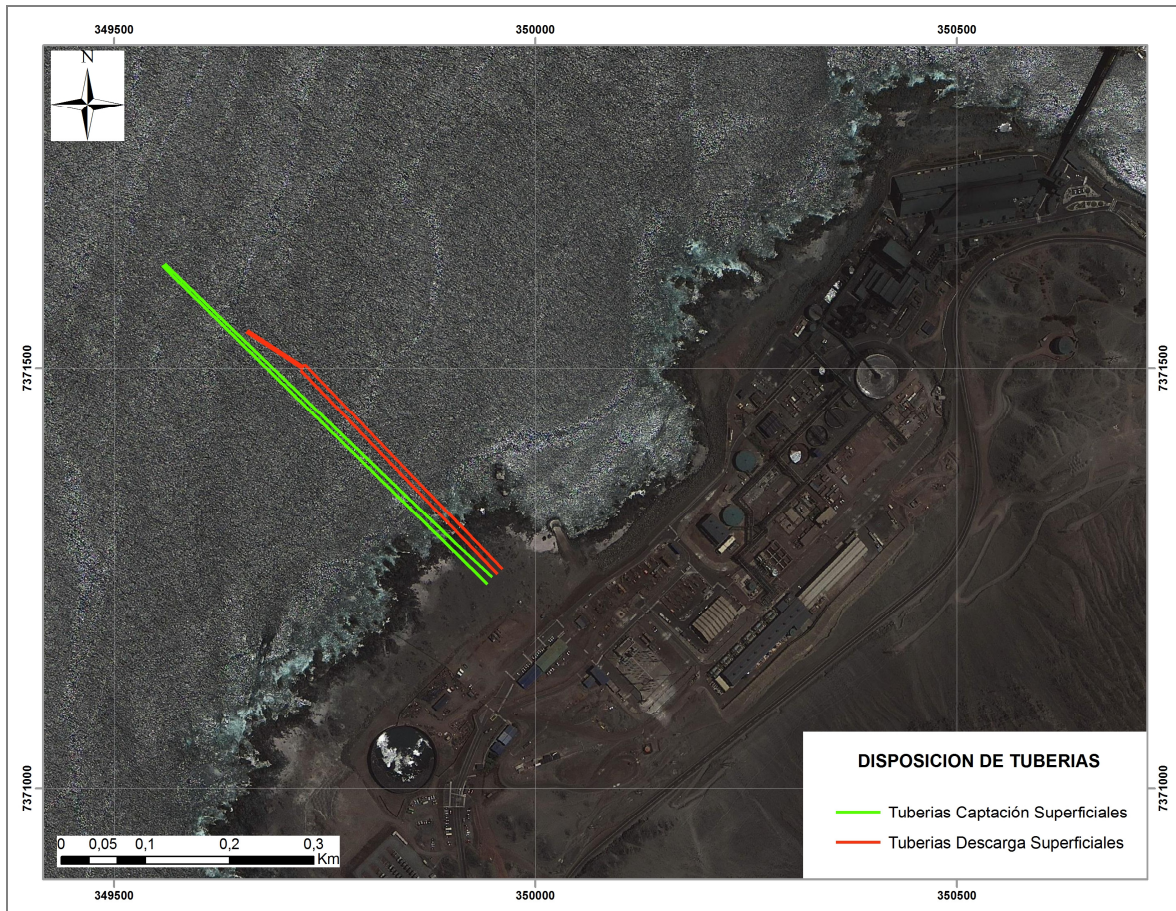
c) Diagrama de Disposición de Túnel de Captación de Agua de Mar N°2.

**Figura 2.2:** Diagrama de Disposición de Sistema de Captación de Agua de Mar.

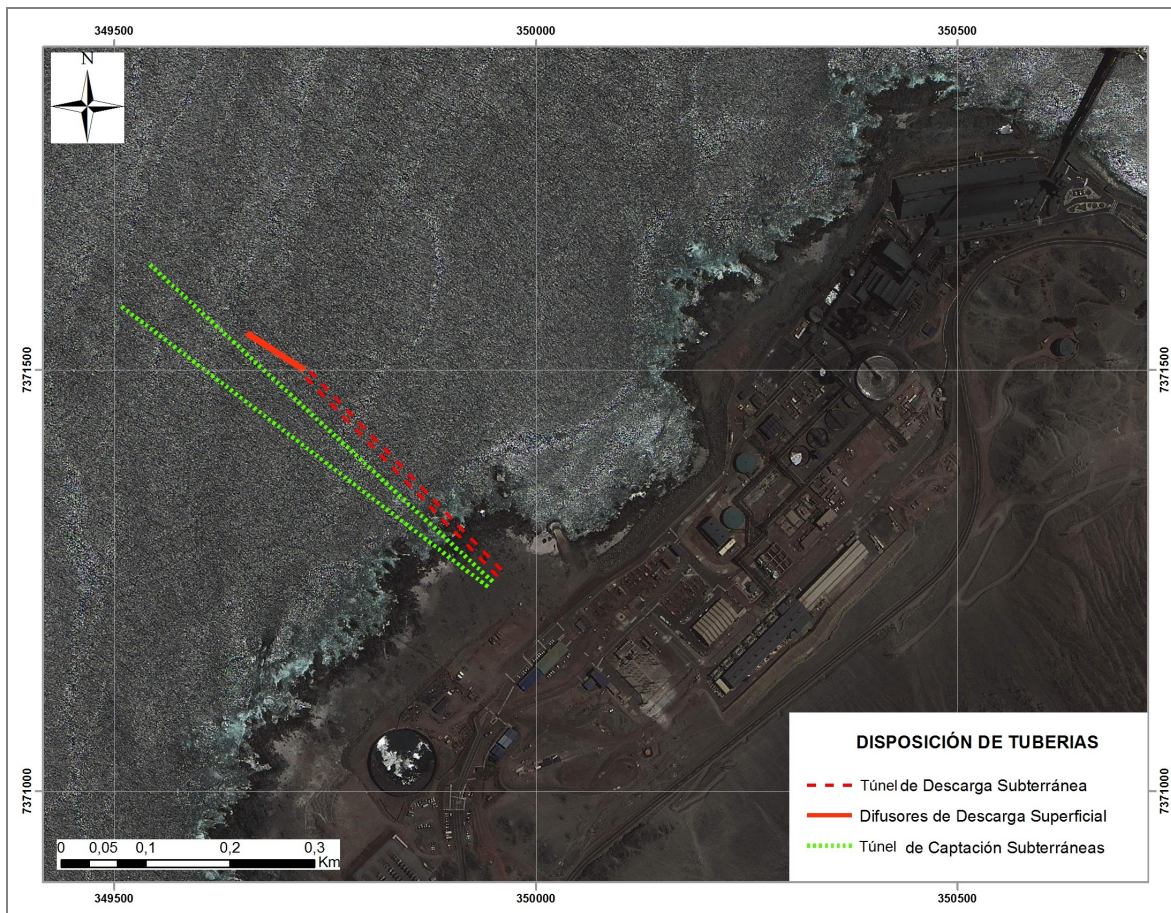


**Figura 2.3:** Modificación Disposición en Planta de Túneles de Captación.

En la **Figura 2.4** se presenta la disposición en planta de las tuberías de captación del proyecto original, mientras que en la **Figura 2.5** se presenta la disposición en planta de las modificaciones de los túneles de captación de agua de mar requeridas por el presente Proyecto.



**Figura 2.4:** Disposición en Planta Tuberías de Captación y Descarga - Proyecto Original.

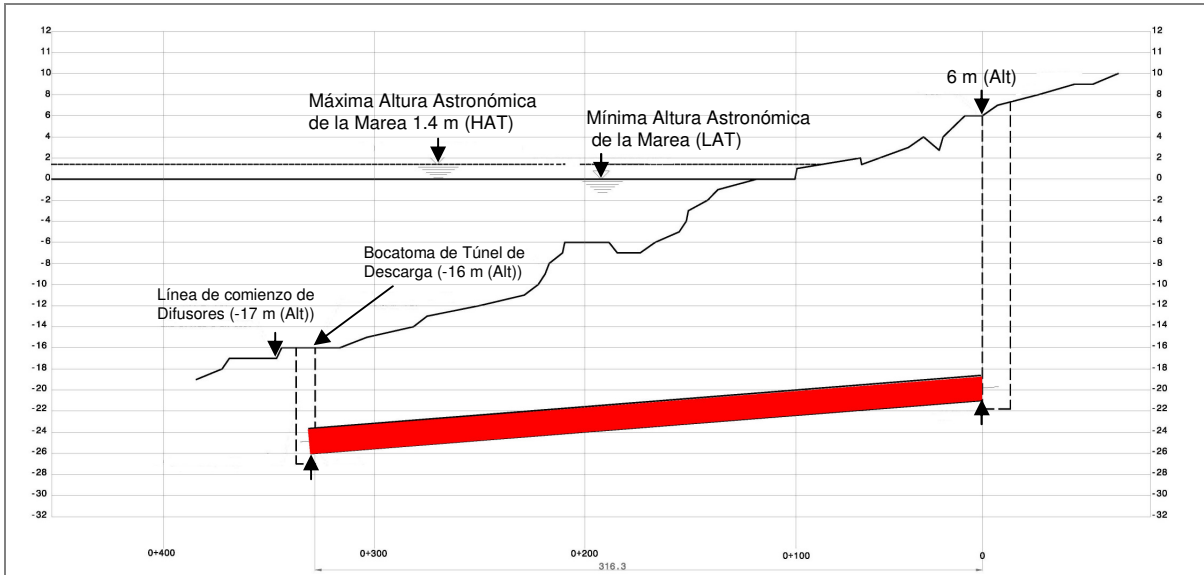


**Figura 2.5:** Disposición en Planta Túneles de Captación y Descarga – Modificaciones.

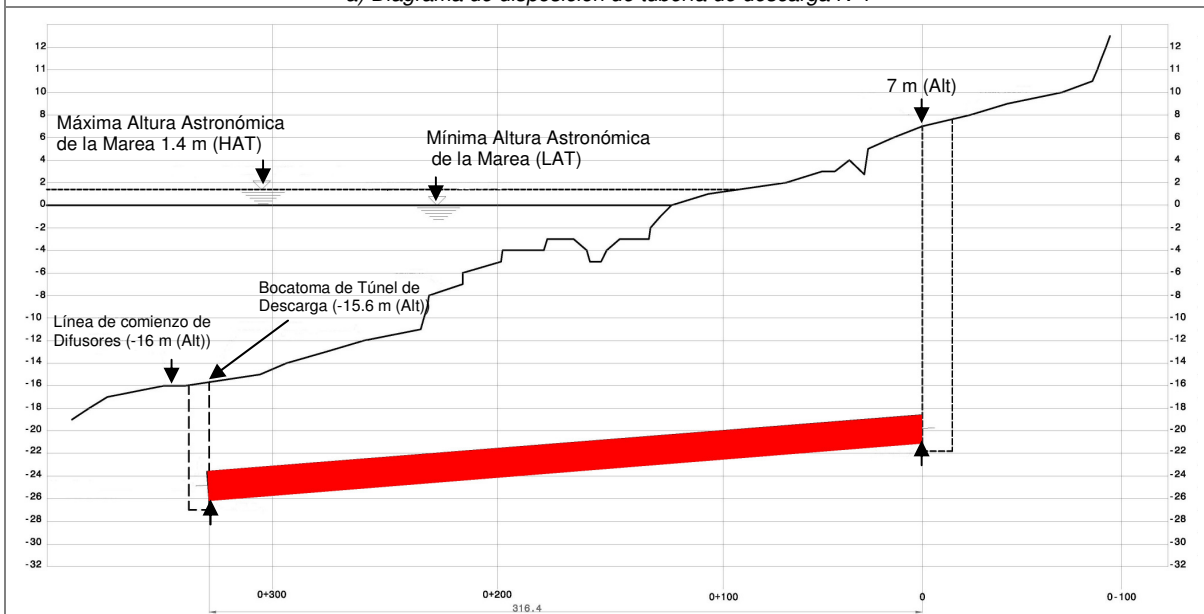
#### d) Modificaciones de Sistema de Descarga

El proyecto original consideró la construcción de dos pique-túneles iniciales de 120 m de longitud en el sector de rompiente, continuando mediante dos tuberías de HDPE de 1.600 mm de diámetro dispuestas sobre el lecho marino, hasta el sistema de difusores de 77 metros de longitud aproximada (ver **Figura 2.7.a**), totalizando una longitud estimada de 400 metros

El presente Proyecto considera continuar mediante dos túneles, desde los dos pique-túneles previstos originalmente, hasta los sistemas de difusores no modificados por el presente proyecto. Los dos túneles estarán contruidos con encamisado de concreto, poseerán una longitud aproximada de 320 metros desde la zona costera, con un diámetro de entre 2,4 y 3,5 metros, ubicados entre 10-20 metros bajo el fondo marino, hasta empalmar con el sistema de difusores, totalizado aproximadamente 400 metros de longitud (ver **Figura 2.6.a**, **Figura 2.6.b** y **Figura 2.7.b**). En la **Figura 2.3** anterior se presenta la disposición en planta de las tuberías de descarga del proyecto original, mientras que en la **Figura 2.4** anterior se presenta la disposición en planta sistema de descarga (túneles) requerido por el presente Proyecto.

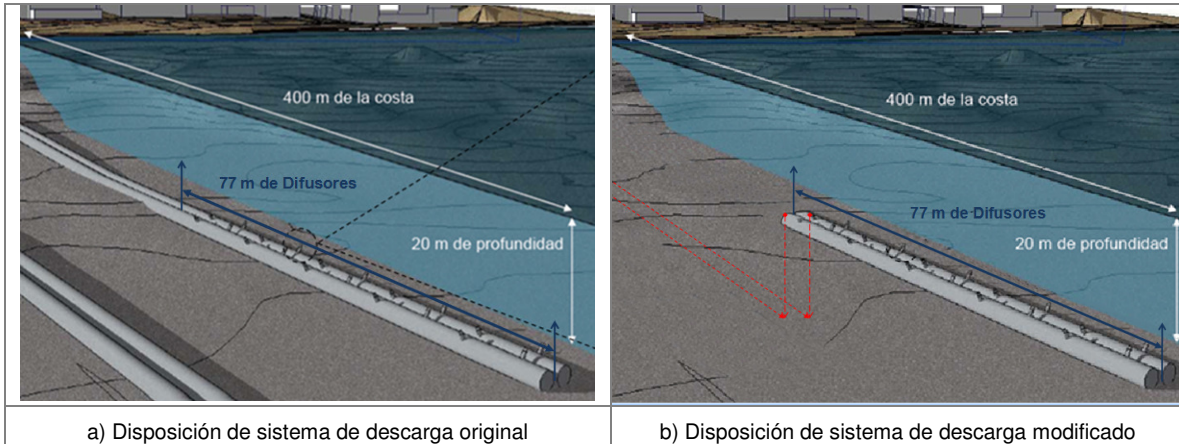


a) Diagrama de disposición de tubería de descarga N°1



b) Diagrama de disposición de tubería de descarga N°2

**Figura 2.6:** Diagrama de disposición de túnel de Descarga.



**Figura 2.7:** Representación 3D y Corte Esquemático del Emisario Submarino y Difusores.

## e) Modificación Acueductos y Obras Complementarias

### e.1 Modificación de Trazado

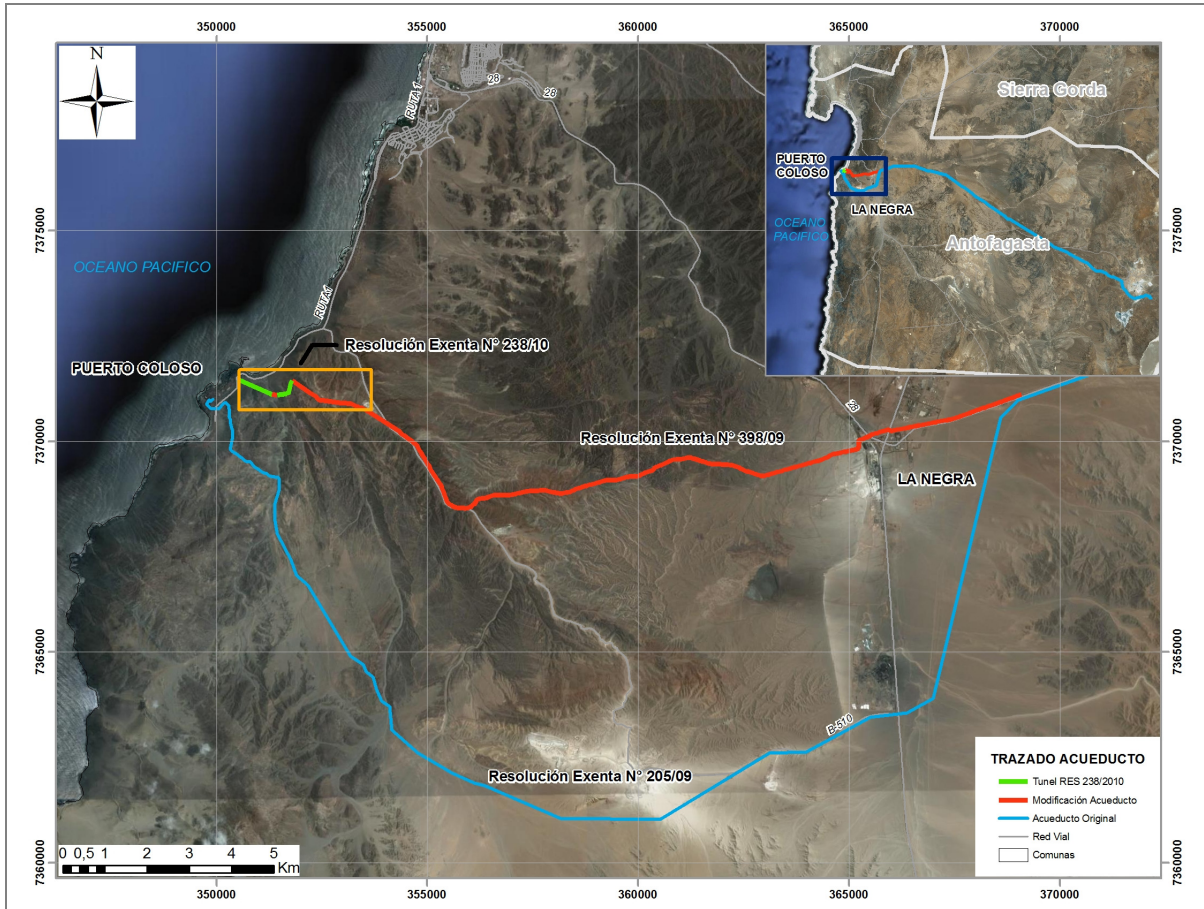
El proyecto original consideró dos acueductos paralelos y contiguos entre sí, de diámetro aproximado de 1.000 mm, los cuales transportarán aproximadamente 1.600 l/s cada uno, desde las instalaciones en la planta desalinizadora en puerto Coloso hasta el sistema de acumulación de agua en Minera Escondida a aproximadamente 180 kilómetros de distancia. El tramo inicial de los acueductos se emplazaría en la ladera de cerro del sector El Lenguado, continuando hasta el sector La Negra, y luego hasta Minera Escondida.

El presente Proyecto requiere modificar el trazado originalmente aprobado de los acueductos en el tramo Coloso-La Negra, utilizando las zonas autorizadas por las resoluciones N° 238/2010<sup>4</sup> (que incorpora los túneles) y N° 398/2009<sup>5</sup> hasta la Negra.

En la **Figura 2.8** se muestra el trazado de los acueductos originalmente autorizado en azul y en color rojo la modificación del trazado requerido, conforme a las autorizaciones antes señaladas. En dicha figura se muestra un polígono amarillo que contiene el trazado de túneles existentes destacados en color verde. Se debe señalar que esta modificación de trazado permite evitar la intervención original de la ladera de cerro aledaña al sector turístico “Lenguado” (playa), permitiendo además canalizar los acueductos por medio de los túneles existentes.

<sup>4</sup> Esta Resolución autoriza modificación de trazado de los mineroductos y la construcción de un túnel que permite alejarlos de la zona costera y de la comunidad de pescadores de Caleta Coloso para el proyecto “Modificación de Trazado de Mineroductos” de Minera Escondida.

<sup>5</sup> Esta Resolución autoriza la construcción de un nuevo mineroductos en el trazado Minera Escondida – Coloso, para el proyecto “Ampliación de Capacidad de Extracción y Procesamiento de Mineral Sulfurado”.



**Figura 2.8:** Modificación de Trazado de Acueducto.

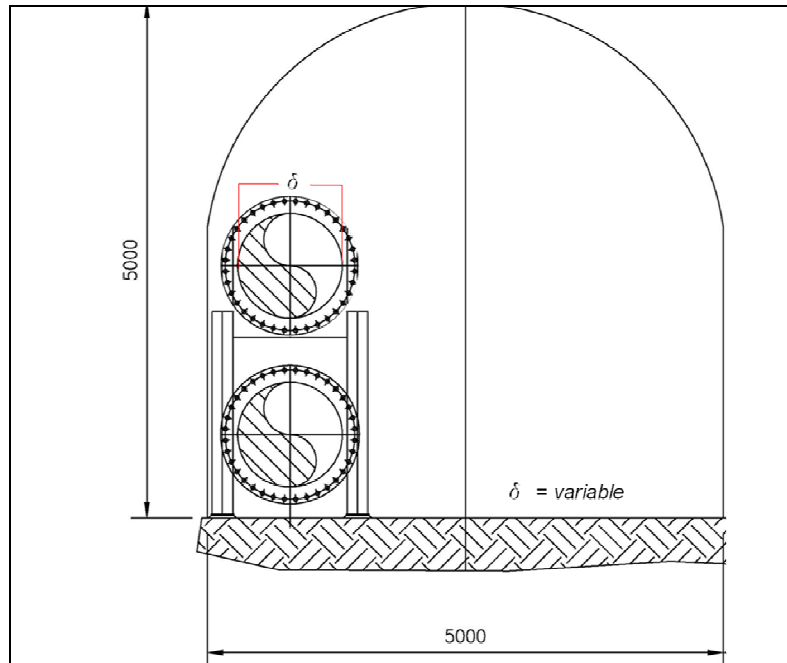
La disposición al interior del túnel se realizará de acuerdo con la **Figura 2.9**, en donde se aprecia la sección transversal del túnel y la incorporación de los dos ductos, sin perjuicio de que el túnel pueda prestar servicio a otros ductos según los requerimientos de transporte de Minera Escondida y a las autorizaciones que sean requeridas para tales efectos.

Con objeto de optimizar la disposición y construcción de los acueductos, el Proyecto se encuentra analizando diferentes alternativas en cuanto a número y diámetros de éstos, manteniendo siempre la capacidad global de conducción originalmente prevista (3.200 L/s) por la Resolución Exenta N°0205/09. Para tal efecto, Minera Escondida dará aviso a la autoridad, previo a la ejecución de Proyecto, la alternativa adoptada.

En el **Capítulo 5** de esta DIA se presentan los requerimientos para dar cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 101<sup>6</sup> del Reglamento del SEIA. Se debe señalar que este permiso aplica para el tramo del acueducto que cercano a la población con capacidad de conducción mayor a 500 L/s y para el tramo total en caso que alguna de las alternativas adoptadas de transporte

<sup>6</sup> Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas (acueductos)

supere los 2.000 L/s en alguno de sus acueductos. En dicho capítulo, se presentan los contenidos técnicos y formales actualizados al presente proyecto, necesarios para acreditar su cumplimiento, los cuales fueron presentados y aprobados para el proyecto original, y aplican para ambos casos analizados.



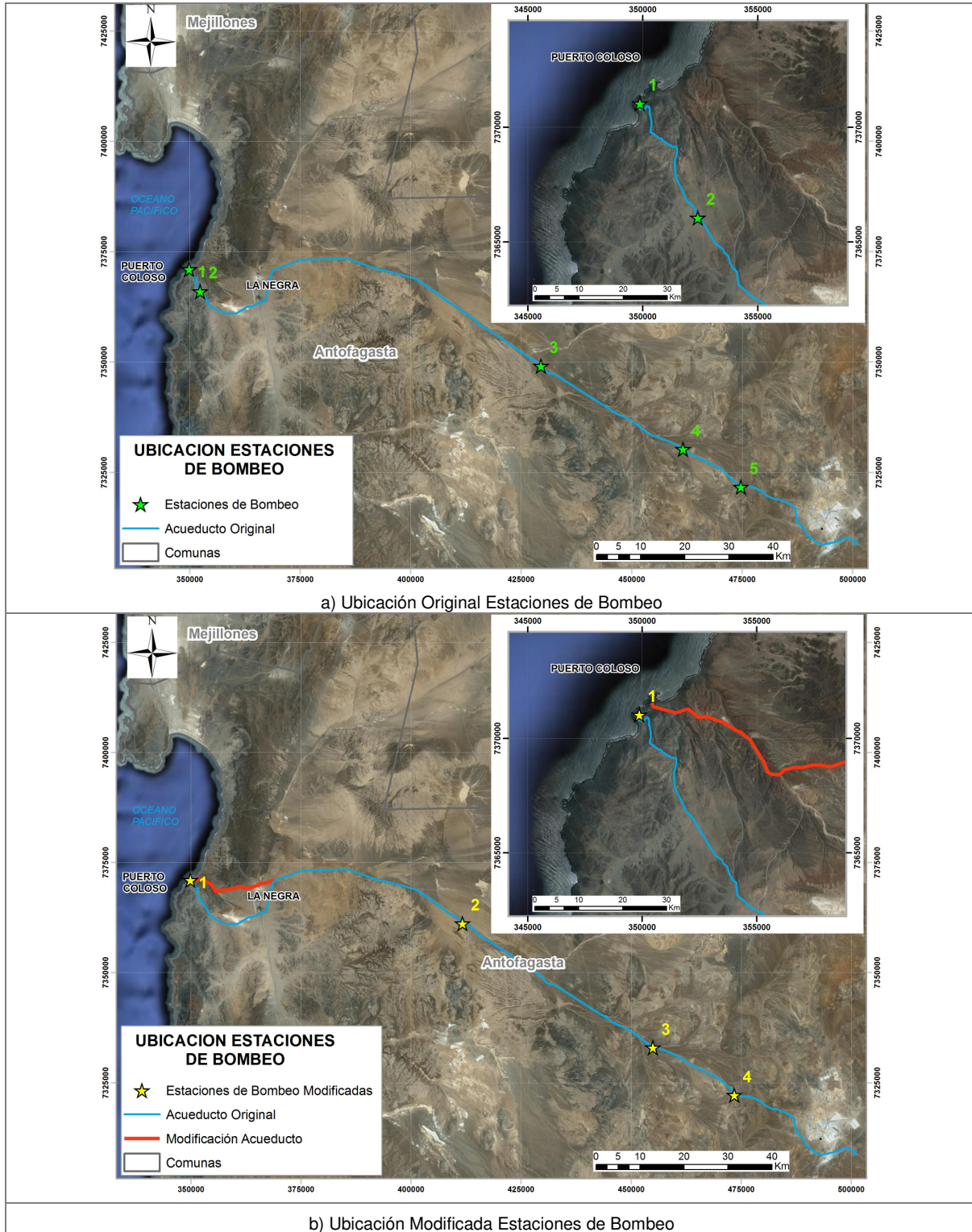
**Figura 2.9:** Disposición de Acueductos al Interior Túnel.

#### e.2 Modificación de Ubicación y Distribución de las Estaciones de Impulsión

El proyecto original requería cuatro estaciones de bombeo de alta presión: cada una de aproximadamente de 2,7 hectáreas (total 10,8 hectáreas) y una estación de bombeo de media presión ubicada en el área de la Planta Desalinizadora.

Producto de las modificaciones de trazado antes indicadas, el Proyecto requiere actualizar la distribución y cantidad de estaciones de bombeo originalmente previstas. En este sentido, se elimina una de las estaciones, totalizando cuatro estaciones de alta presión. Lo anterior, debido a la seguridad que otorga la operación de ductos presurizados dentro del túnel aprobado en la Resolución Exenta N° 238/2010, lo que hace innecesaria una estación de media presión en Coloso.

En la **Figura 2.10.a** se muestra la ubicación original de las estaciones de bombeo y en la **Figura 2.10.b** se muestra la nueva ubicación de tales estaciones de bombeo.



**Figura 2.10:** Modificación de Ubicación de las Estaciones de Bombeo (Impulsión).

Respecto de la modificación requerida para las estaciones de bombeo, en el **Capítulo 5** de esta DIA se presentan los requerimientos para dar cumplimiento al permiso ambiental sectorial del



artículo 96<sup>7</sup> del Reglamento del SEIA y los contenidos técnicos y formales actualizados por el presente proyecto, necesarios para acreditar su cumplimiento, los cuales fueron presentados y aprobados para el proyecto original.

### e.3 Modificación Sistemas de Disipación de Energía

En la eventualidad de producirse roturas de los acueductos, el proyecto original contempló la construcción de cuatro sistemas de disipación de energías (diques). Tres de éstos se ubicarían en el sector de la quebrada Jorgillo y uno en una quebrada afluente de ésta. En la **Figura 2.11** se presenta la ubicación de los diques originalmente previstos en la vista general (color verde).

De acuerdo al diseño concebido originalmente para la disposición de los ductos y sus estaciones de impulsión, la capacidad total para estas obras de contención alcanzaba los 12.000 m<sup>3</sup>, los cuales consideraban la escorrentía generada por el derrame del agua contenida en ambos acueductos (8.000 m<sup>3</sup> aproximadamente), junto con un evento de precipitación con período de retorno 100 años (24 mm en 24 horas) en las cuencas aportantes a dichas instalaciones.

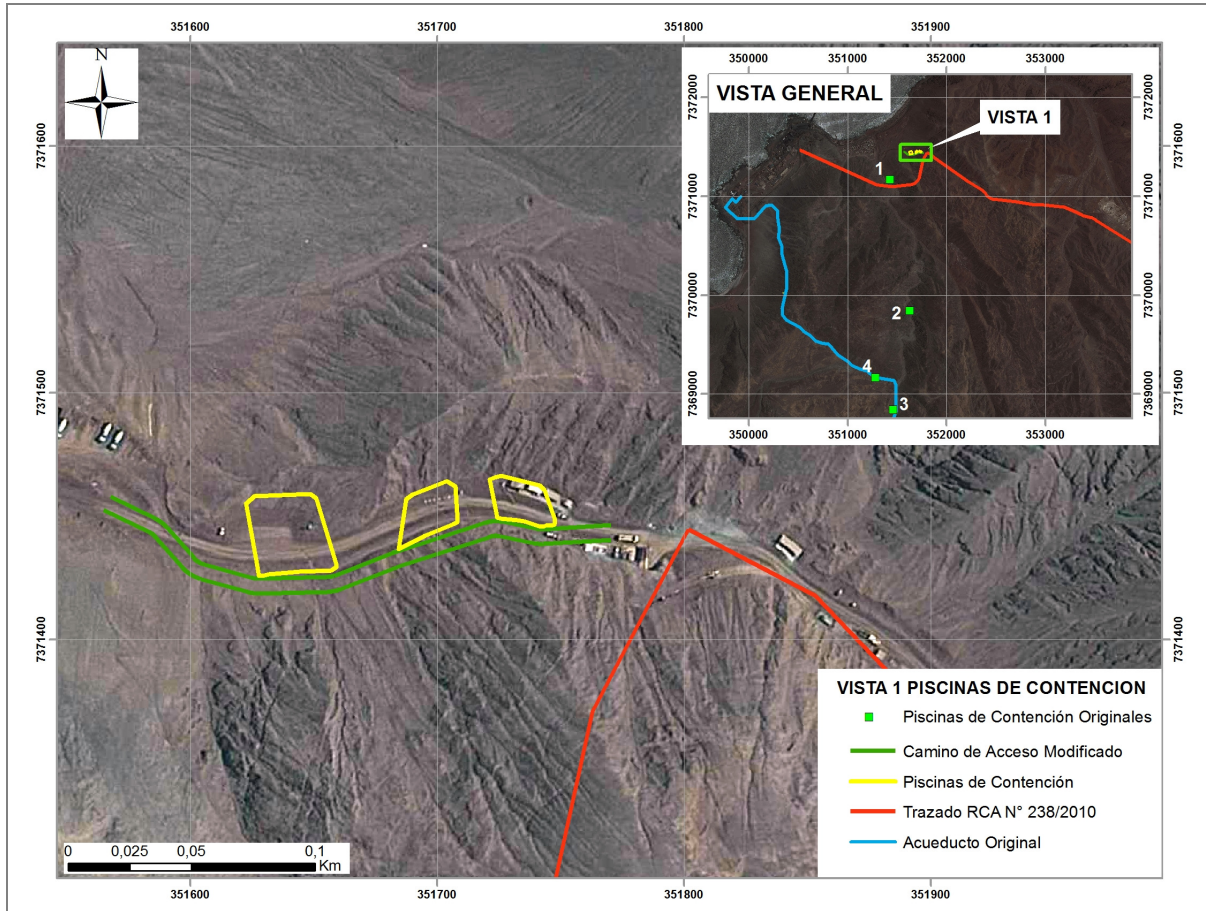
El presente Proyecto modificará este sistema de disipación de energía, reemplazándolo por un sistema dique-piscinas, ubicado en el sector de la Quebrada Acueducto, cuyo criterio de diseño considera una capacidad total de embalsamiento de aproximadamente 6.555 m<sup>3</sup>. Este diseño incluye la capacidad de contener la escorrentía generada por un eventual derrame del agua contenida en ambos acueductos (1.600 m<sup>3</sup>) en el último tramo (entre la última estación de impulsión y la salida del túnel, equivalentes a 900 metros), y el flujo impulsado durante 5 minutos (960 m<sup>3</sup>), junto con un evento de precipitación con período de retorno 100 años en dicha cuenca aportante.

Las características constructivas y los criterios de diseño del sistema de disipación de energía son similares a los considerados originalmente. La movilización de material será 20.000 metros cúbicos aproximadamente. En la **Figura 2.12** se presentan los perfiles transversales representativos del sistema de disipación de energía del proyecto.

En el **Anexo C** de esta DIA se presenta la memoria hidráulica de cálculo de los sistemas de contención de proyectados.

---

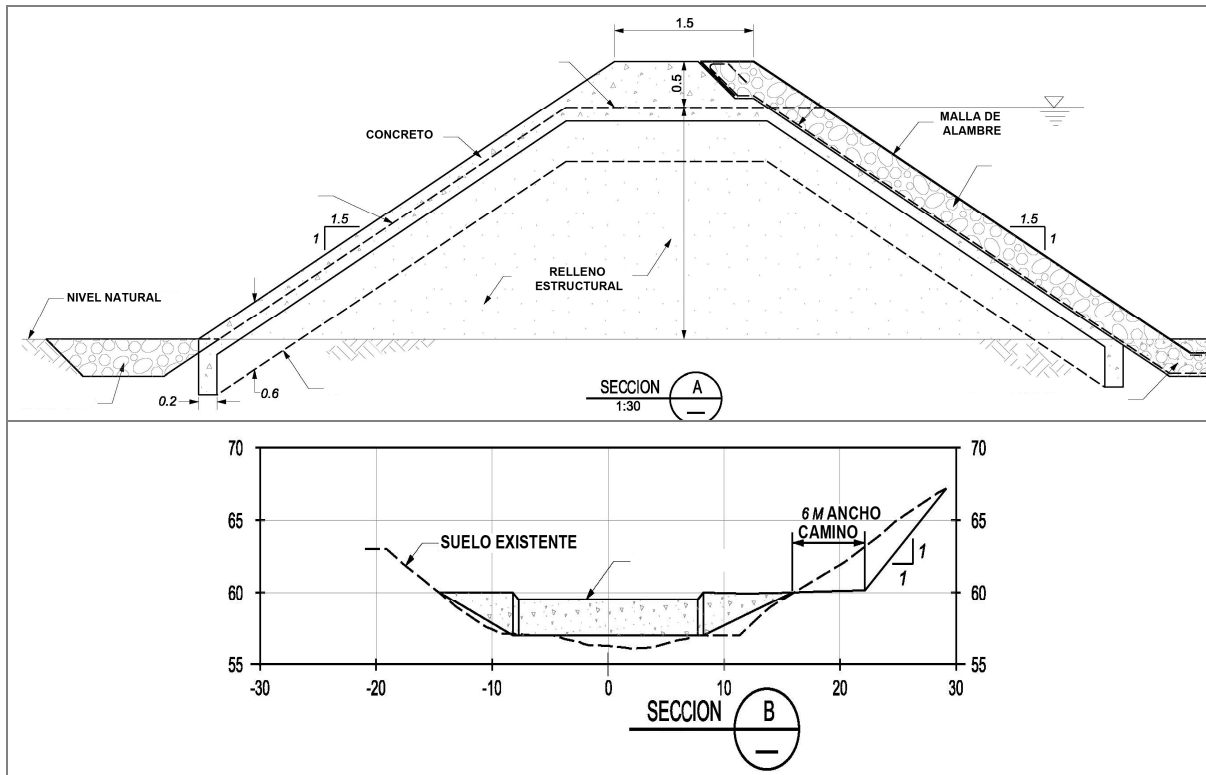
<sup>7</sup> Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 55 del D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo



**Figura 2.11:** Ubicación de sistema de disipación de energía proyecto original y modificaciones.

El diseño del cuerpo del dique está constituido por relleno estructural y concreto, sobre el cual se dispone un enrocado que puede ser obtenido de las excavaciones del Proyecto, previa selección del tamaño de la piedra. Las dimensiones de la sección de la obra se presentan a continuación:

Cantidad	Valor
Profundidad de piscinas	2,5 – 5,0 m
Revancha	0,5 m
Enterramiento	6,0 -8,0 m
Ancho Basal	15 – 20 m
Taludes	1V :1,5H
Ancho de Coronamiento	1,5 m



**Figura 2.12:** Sección Transversal Tipo de Piscinas de Disipación de Energía.

A fin de evacuar las aguas que acumule cada dique, el diseño incluye un vertedero de sección rectangular, el cual permitirá la evacuación cuando las aguas lleguen al nivel de evacuación. La altura del vertedero corresponde a la revancha antes mencionada de 0,5 (m).

Además, el diseño del dique de disipación de energía considera un enrocado de protección para el talud anterior y ambos pies de la presa, a fin de disipar energía del escurrimiento y evitar la socavación.

Adicionalmente, para la construcción de las piscinas se requiere modificar parcialmente una huella de acceso al área de los acueductos existentes. Esta modificación será en un tramo parcial de 220 metros aproximadamente, manteniendo un ancho promedio de 6 metros (ver **Figura 2.11**).

#### **f) Modificaciones Subestación Eléctrica en Coloso**

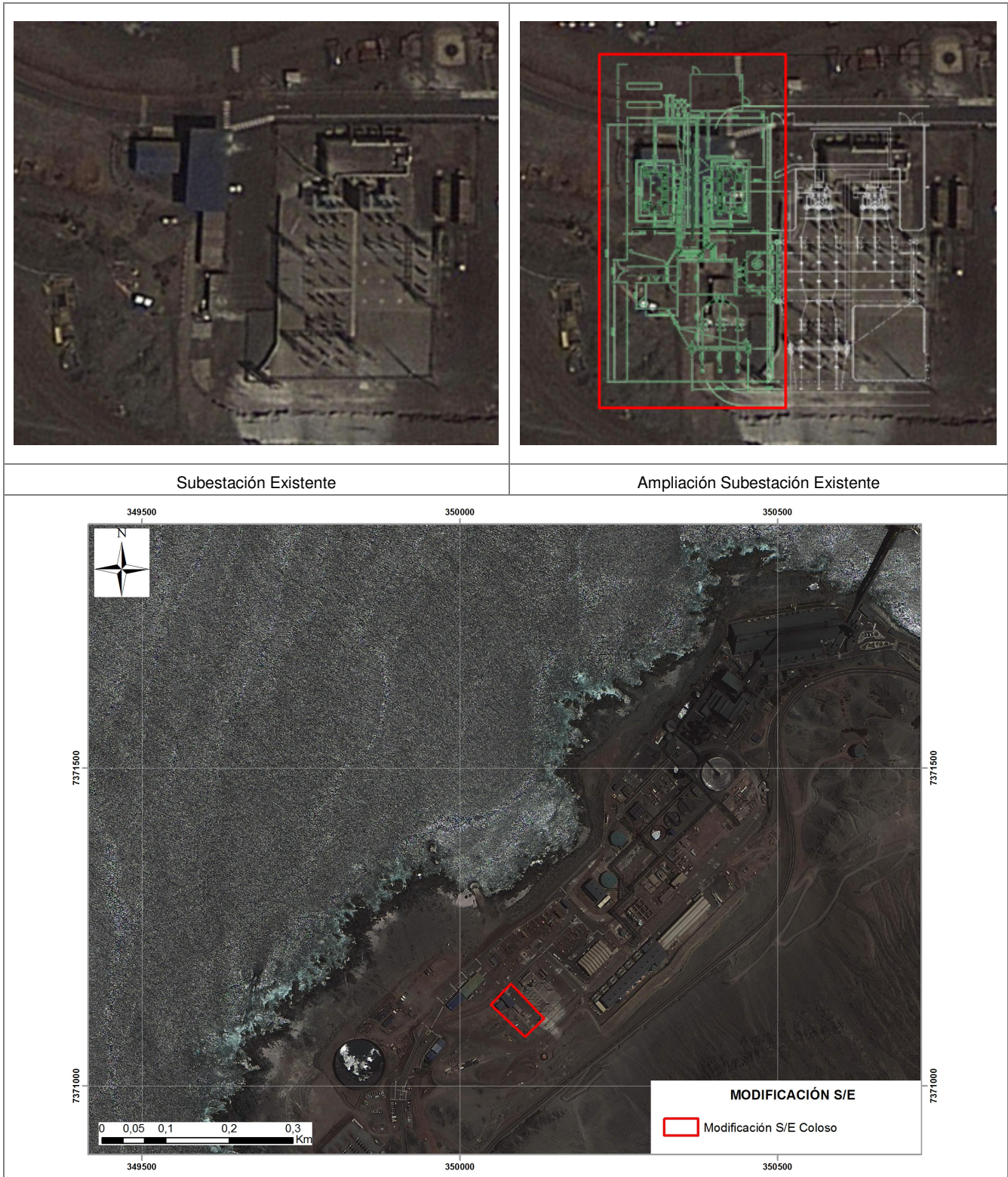
Para suplir los requerimientos energéticos de la producción y transporte de agua desalinizada y para la alimentación de las instalaciones existentes, el proyecto original consideró la construcción al interior de las instalaciones del Puerto Coloso, de una nueva S/E eléctrica en 220 kV (Subestación Nueva Coloso) la que estaría conectada al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) y reemplazaría a la existente. Esta S/E estaría compuesta por dos paños de línea para recibir la alimentación desde la S/E O’Higgins.

La S/E Nueva Coloso consideró un área cercada donde se emplazaría una estructura metálica de entrada de líneas eléctricas, un edificio con un GIS (del inglés Gas Insulated Switchgear, centro de distribución aislado en gas) de 220 kV, tres transformadores reductores de 220/13,8 kV, un edificio con equipos eléctricos de baja tensión y un centro de distribución de 13,8 kV, un patio con transformadores de baja tensión, condensadores en 13,8 kV, un estanque de diesel y dos grupos generadores diesel (aproximadamente 1,2 MVA c/u) para eventuales emergencias eléctricas.

Mediante el presente Proyecto se ha definido que la S/E eléctrica existente en Coloso no será reemplaza por otra de mayor capacidad. En este sentido la optimización al sistema de suministro implica aprovechar la capacidad instalada complementándola con una nueva S/E eléctrica de 220 kV, de tecnología GIS aledaña a la existente, la cual completará la capacidad total aprobada para el proyecto original. En la **Figura 2.13** se muestra la ubicación requerida para la S/E al interior de las instalaciones en puerto Coloso.

La nueva subestación (complementaria a la existente) incluirá los siguientes componentes principales:

- Dos transformadores reductores de 220/13,8 – 6,9 kV
- Cuatro salas eléctricas para RO y tres salas para HPPS 1B
- Un patio con transformadores de baja tensión, condensadores en 13,8 kV, un estanque de diesel y dos grupos generadores diesel (aproximadamente 880 KW c/u) para eventuales emergencias eléctricas



**Figura 2.13.** Ampliación de subestación eléctrica existente en Coloso.

## 2.2.2 Optimizaciones al proyecto “Ampliación Sistema Transmisión Eléctrico MEL”

Las optimizaciones corresponden a las siguientes:

- Optimización al sistema de transmisión proyectado en tramo Angamos-O’Higgins
- Cambio de circuito simple a doble circuito en la línea de transmisión O’Higgins-Coloso

### a) Optimización al sistema de transmisión proyectado en tramo Angamos-O’Higgins

El proyecto “*Ampliación Sistema Transmisión Eléctrico MEL*” autorizado ambientalmente mediante Resolución Exenta N° 0127/2009 tuvo como objetivo asegurar la continuidad del suministro eléctrico para las actuales y futuras operaciones de MEL. Específicamente, dicho proyecto consideró la construcción y operación de una ampliación del sistema de transmisión eléctrico de MEL, incluyendo dos nuevas S/E eléctricas (Likanantai y Fase V); la ampliación de tres S/E existentes (O’Higgins, Sulfuros y Laguna Seca), y la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito que unirán las nuevas S/E con el sistema eléctrico MEL existente.

Por su parte, el proyecto “Línea de Transmisión Doble Circuito 2x220 kV Central Angamos a S/E Likanantai”<sup>8</sup> autorizado ambientalmente mediante Resolución Exenta N° 278/2009, tuvo como objetivo asegurar el suministro eléctrico de Minera Escondida proveniente de la Central Termoeléctrica Angamos a través de la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica en doble circuito 2x220 kV hasta la S/E Likanantai.

En la **Figura 2.14** se muestra la condición original, indicando las resoluciones que autorizan las líneas de transmisión respectivas.

El presente Proyecto requiere transmitir el suministro eléctrico proveniente de Angamos a teavez de la línea de transmisión eléctrica autorizada mediante la Res. Ex. N° 278/09 (Angamos – S/E Likanantai), conectándola directamente a la línea eléctrica autorizada en Res. Ex. N° 127/09 (S/E Likanantai – S/E O’Higgins), sin requerir de la construcción de la S/E Likanantai. Por lo tanto, esta optimización implicará construir una sola línea en doble circuito 2x220 kV, entre la Central Angamos en Mejillones y La S/E O’Higgins en Antofagasta (ver **Figura 2.15** color rojo).

<sup>8</sup> Autorizado mediante Resolución Exenta N° 278/2009 de la COREMA Región de Antofagasta.

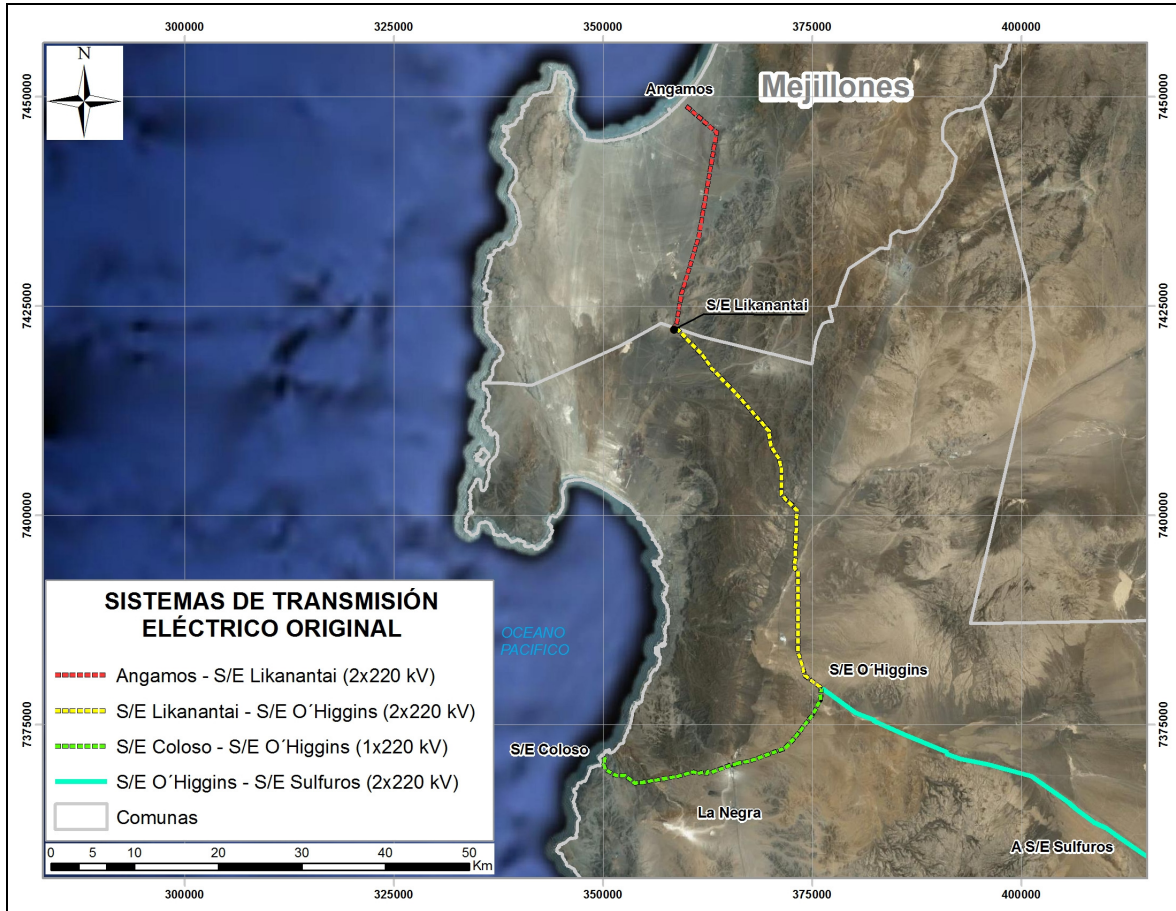
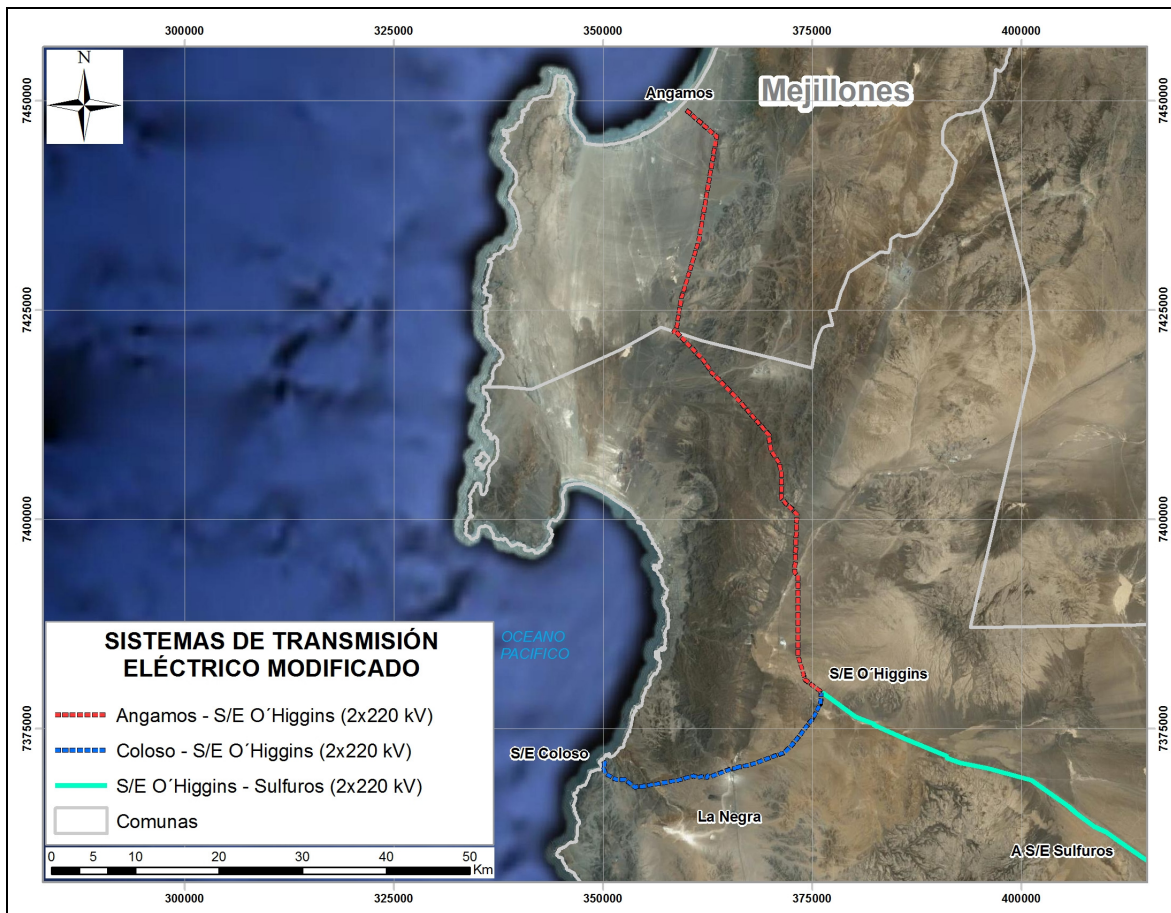


Figura 2.14: Sistema de Transmisión Eléctrica – MEL – Proyectos Originales.



**Figura 2.15:** Optimización de Sistema de Transmisión Eléctrica – MEL.

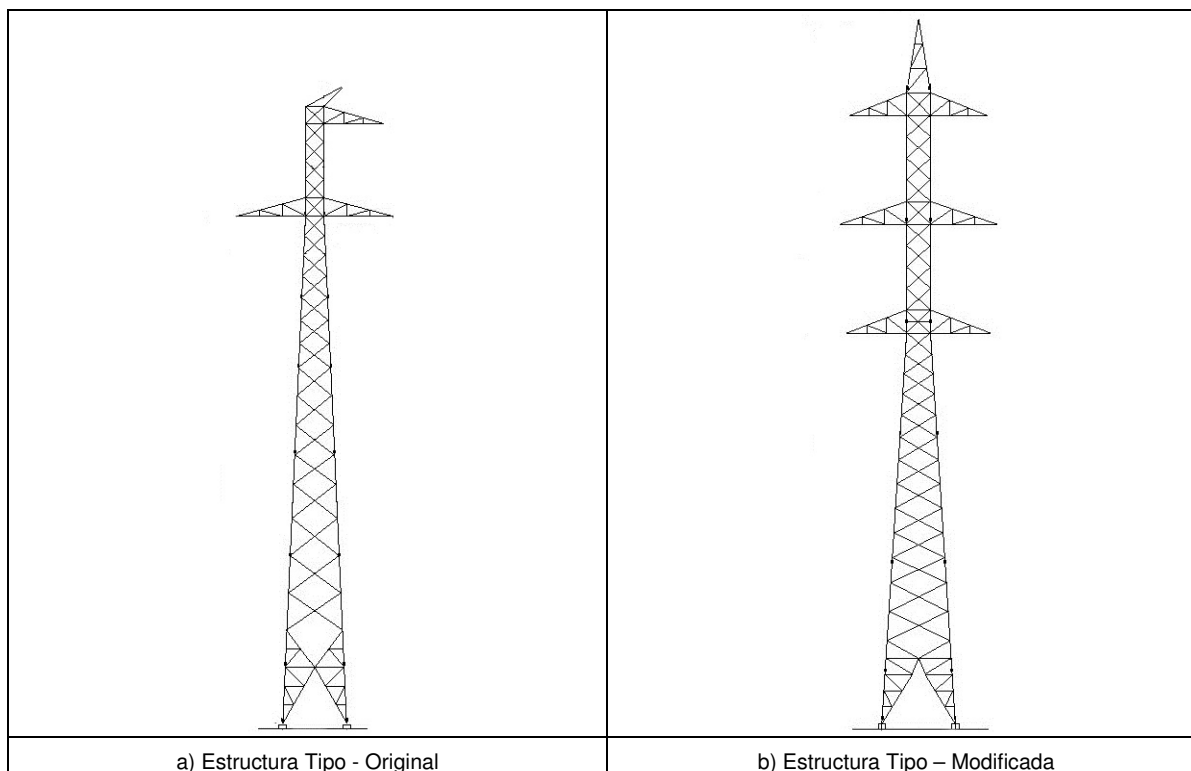
**b) Cambio de circuito simple a doble circuito de la línea de transmisión O’Higgins-Coloso**

Tal como se señaló anteriormente, el proyecto “Ampliación Sistema Transmisión Eléctrico MEL” incluyó la construcción y operación de líneas eléctricas de simple y doble circuito. Específicamente, este proyecto consideró una nueva línea eléctrica de 1X220 kV (circuito simple), que conectaría la S/E de O’Higgins con S/E en Coloso.

Por su parte, Minera Escondida requiere realizar mantenimientos y reparaciones en las estructuras de la línea de transmisión eléctrica de 1X220 kV existente que conecta la S/E O’Higgins y la S/E Coloso. Producto de dicha reparaciones, se requerirá trasladar el actual circuito a las estructuras de la nueva línea autorizada por la Resolución Exenta N° 127/2009, de manera de dar continuidad al suministro eléctrico. De esta manera, la optimización del Proyecto permitirá operar la nueva línea eléctrica entre la S/E O’Higgins y S/E Coloso, en doble circuito (2X220 kV), manteniendo como respaldo la línea eléctrica existente (1x220 kV) que será reparada, y así otorgar respaldo y flexibilidad operacional en la transmisión del suministro al sector de Coloso. En la **Figura 2.15** se señala el tramo a optimizar (en color azul segmentado) según lo descrito anteriormente. Se debe señalar que dicho trazado se mantendrá inalterado respecto de lo originalmente autorizado en el marco SEIA.



Para efectos de incorporar el circuito existente en la nueva línea proyectada, se requiere modificar las estructuras originales según se señala en la **Figura 2.16**. En dicha figura se muestra un esquema tipo de la estructura originalmente prevista para circuito simple (a) y la modificación proyectada en doble circuito (b), según los criterios de diseños autorizados para el proyecto original.



**Figura 2.16:** Tipo de estructura para circuitos de Transmisión Eléctrica – MEL.

Cabe mencionar que las optimizaciones proyectadas al sistema de transmisión eléctrica de MEL no implican un aumento de los requerimientos de transmisión, ni modificaciones de trazados. En efecto, el Proyecto considera:

- (i) Transmitir en doble circuito 2x220 kV mediante la línea eléctrica original, o
- (ii) Transmitir en circuito simple desde la línea eléctrica original y en circuito simple desde la línea eléctrica existente reparada.

## 2.3 DESCRIPCIÓN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.3.1 Construcción de optimizaciones del proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”

El Proyecto no considera modificar los métodos y características constructivas, como tampoco los plazos definidos para dichas actividades constructivas respecto de lo autorizado en el marco del SEIA para el proyecto originalmente concebido. Así tampoco, el Proyecto no modificará los requerimientos originales de mano de obra, maquinaria e insumos, según se señala a continuación:

- **Suministro de agua:** El agua potable para la instalación de faenas y frentes de trabajo, 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 la instalación de faenas, conforme a las autorizaciones sanitarias correspondientes. El agua para bebida en los frentes de trabajo se suministrará mediante dispensadores. Durante la fase de construcción, en los frentes de trabajo se estima un consumo diario de agua para los aproximadamente 6.500 trabajadores en el período de máxima demanda, de alrededor de 650 m<sup>3</sup>, considerando un consumo de 100 litros por persona/día.
- **Suministro de Energía Eléctrica y Combustible:** Durante la fase de construcción la energía eléctrica necesaria en la instalación de faenas y frentes de trabajo será suministrada desde el tendido eléctrico actual, o en su defecto, se utilizarán generadores diesel. El suministro de combustible a equipos y maquinaria, se dispondrá de un sistema de abastecimiento de combustibles debidamente autorizado, tal como fue previsto originalmente. Para tal efecto, se considera que el abastecimiento de combustible se realizará desde los campamentos originalmente previstos, en dos estanques de capacidad de 30 m<sup>3</sup> para cada campamento, diseñados conforme a la normativa, incluyendo una adecuada señalización, medidas de protección y sistemas de contención secundarios (capacidad mínima 110% del volumen del estanque de mayor capacidad).
- **Equipos e insumos:** Los equipos e insumos requeridos para la construcción del proyecto original, llegarán preferentemente a los Puertos de Mejillones y Antofagasta. Desde estos terminales portuarios los equipos e insumos serán trasladados en camiones del tipo semirremolques, hacia los distintos frentes de trabajo.
- **Personal:** El personal requerido para la fase de construcción del proyecto original corresponde a aproximadamente 6.500 trabajadores en el período de máxima demanda.

A continuación se describen las faenas de construcción asociadas a las modificaciones del presente Proyecto:

- a) **Modificaciones Menores de Proceso:** Las modificaciones planteadas a este respecto no implican modificaciones respecto de las faenas constructivas de la planta desalinizadora. En este sentido, el Proyecto no modifica los plazos ni insumos requeridos para la construcción de la planta. Por su parte, la construcción de la planta considerando estas modificaciones implicarán una disminución de las emisiones y residuos generados por el proyecto original, toda vez que las modificaciones consideran no construir instalaciones de procesos originalmente previstos.
- b) **Modificaciones de Sistema de Captación de Agua de Mar:** El presente Proyecto no modificará los métodos, ni maquinaria requeridos para la construcción e instalación de los sistemas de captación de agua de mar autorizados mediante Resolución Exenta N° 205/2009 (ver **Anexo D**). Es importante señalar que la modificación al proyecto original consiste en la extensión de los túneles bajo el lecho marino a una longitud total de aproximadamente 580 metros, minimizando así la intervención en el lecho marino.
- c) **Modificaciones de Sistema de Descarga:** Las modificaciones del presente Proyecto no implican cambiar los métodos, ni maquinaria requeridos para la construcción e instalación de los ductos de descargas originalmente previstos. Debido a que se requiere continuar desde los pique-túneles mediante dos túneles ubicados bajo el lecho marino que totalizan 320 metros de longitud aproximadamente. Tal como se mencionó anteriormente, el método de construcción no será modificado respecto de lo autorizado en el proceso de evaluación ambiental del proyecto original y según se describió en el literal b) anterior.
- d) **Modificación Acueductos y Obras Complementarias:** La modificación de los acueductos implicará realizar menos excavaciones en el tramo La Negra – Coloso que las presupuestadas inicialmente, ya que los acueductos serán incorporados al trazado autorizado en el marco del SEIA por la resolución 238/2010 y el trazado autorizado por la Resolución 398/2009. En dicho trazado, el Proyecto no modificará los criterios de construcción previamente autorizados en el SEIA, lo que incluye la instalación de los acueductos de manera enterrada, incluyendo aquellos sectores de cruce de quebradas de importancia, caminos, líneas férreas, acueductos y gaseoductos.

Complementariamente, se requiere una modificación en el emplazamiento de los sistemas de disipación de energía, su construcción se realizará de manera similar a la originalmente prevista, mediante el uso de retroexcavadoras y cargadores frontales. El material resultante se utilizará para formar pretilos perimetrales que contribuirán a otorgar las capacidades volumétricas de diseño. Una vez alcanzada la altura y dimensión de acuerdo a la sección de la quebrada en el lugar de emplazamiento de la piscina, se procederá a enrocar el talud anterior y ambos pies de la piscina. La construcción de las piscinas requerirá realizar un movimiento de tierra total de 20.000 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Respecto de las estaciones de bombeo, éstas tampoco modificarán su método constructivo, maquinaria ni insumos de construcción. Sólo se prevé una disminución de la superficie

requerida para tales efectos, producto de la construcción de sólo 3 estaciones en el tramo del acueducto, requiriendo una superficie total aproximada de 8,1 hectáreas (la superficie original correspondió a 10,8 hectáreas). La superficie de la estación ubicada en el puerto coloso está contemplada en la superficie original de la Planta Desalinizadora.

- e) **Modificación de Subestación Eléctrica en Coloso:** Las modificaciones de la subestación en Coloso no implican cambios en las faenas constructivas originalmente previstas, debido a que el Proyecto no requiere incorporar nuevas instalaciones eléctricas, sino que mantener S/E existente e incorporar una S/E de menor envergadura que la considerada originalmente, sin aumentar la capacidad total aprobada.

### **2.3.2 Construcción de optimizaciones del proyecto “Ampliación del Sistema de Transmisión Eléctrico MEL”**

El Proyecto considera mantener los métodos, características constructivas y plazos; definidos en el marco del SEIA para el proyecto originalmente concebido. Las modificaciones son de carácter puntual y no significativo respecto de lo previamente autorizado. En efecto, la presente optimización implica conectarse al sistema de transmisión eléctrica autorizado (que conecta con la Subestación Angamos), manteniendo los criterios de diseño, sin la necesidad de construir la subestación Likanantai.

Adicionalmente se requiere aumentar de circuito simple a doble circuito el tramo La Negra – O’Higgins. Lo anterior no implica modificar los trazados o el diseño de las subestaciones asociadas. Los métodos de montaje e instalaciones de conductores y estructuras no variarán respecto de lo autorizado originalmente.

## **2.4 DESCRIPCIÓN FASE DE OPERACIÓN**

### **2.4.1 Operación de optimizaciones del proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”**

El Proyecto no modificará la operación proyectada originalmente, toda vez que las optimizaciones planteadas corresponderán principalmente a cambios de emplazamientos que no afectarán significativamente el tratamiento de agua de mar, ni sus sistemas de conducción hacia la mina.

En este sentido, se debe señalar que la operación y mantención del sistema de conducción e impulsión se mantendrá tal como fue autorizado para el proyecto original. En efecto, la operación del sistema de conducción de agua industrial, se realizará de forma remota a través del seguimiento de medidores de flujo y presión instalados en puntos de control.

Cuando sea necesario una detención temporal del sistema, el agua permanecerá dentro de los acueductos, o bien se dejará fluir hacia las instalaciones de MEL en Puerto Coloso o en el sistema de disipación de energía modificados por el presente Proyecto, pudiendo almacenarse o bien devolverse al mar a través de ducto de descarga submarino. Adicionalmente, durante la operación del proyecto, los acueductos serán inspeccionados periódicamente mediante recorridos en toda su extensión, con una frecuencia de acuerdo a las necesidades de mantención, en las cuales se determinará los eventuales requerimientos de mantención, lo cual incluirá a las estaciones de impulsión.

Ante la eventualidad de requerir reparaciones o mantenciones del sistema de conducción, y conforme señalado anteriormente, el agua podrá ser almacenada en los acueductos, en los diques de disipación de energía, en las piscinas de emergencias de las estaciones de impulsión, y eventualmente en piscinas provisorias que podrán ser instaladas para el manejo del agua impulsada. Posteriormente, el agua almacenada en estos sistemas podrá ser evaporada in situ, recuperada mediante camiones aljibes para su recirculación en el proceso o utilizada para la humectación de los caminos aledaños.

### **2.4.2 Operación de optimizaciones del proyecto “Ampliación del Sistema de Transmisión Eléctrico MEL”**

El Proyecto no contempla modificaciones respecto de las actividades de mantenimiento asociada la operación de las líneas eléctricas y subestación en Coloso respecto de lo autorizado originalmente.

## 2.5 DESCRIPCIÓN FASE DE CIERRE

El Proyecto no contempla modificaciones respecto de las medidas de cierre establecidas originalmente. En todo caso, el cierre de las obras cumplirá tanto con las exigencias técnicas establecidas en la normativa nacional (D.S. N° 72/1985, modificado por D.S. N° 132/2004 “Reglamento de Seguridad Minera” y la Ley 19.300) como con los estándares de cierre de Minera Escondida, los cuales establecen los procedimientos necesarios para garantizar el cierre responsable de todas sus operaciones, conforme a las políticas corporativas.

Respecto de las modificaciones del presente proyecto, las medidas establecidas durante el proceso de evaluación ambiental corresponden a las siguientes medidas:

### 2.5.1 Cierre de optimizaciones del proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”

#### a) Plata Desalinizadora

- i. Los edificios que conformarán la Planta Desalinizadora (incluidas sus modificaciones), que corresponden principalmente a estructuras metálicas, serán desmantelados, clasificados para reventa, reutilización o disposición final como residuo, siendo retiradas del área del Proyecto.
- ii. Las estructuras de hormigón que se encuentren sobre la cota de terreno serán removidas y dispuestas como escombros en lugares que cuenten las debidas autorizaciones.
- iii. Los equipos serán removidos y se verificará su estado para clasificarlos para reventa, reutilización o como residuos en sitios de disposición autorizados por la autoridad.
- iv. El terreno será reperfilado de acuerdo a las condiciones locales del relieve.

#### b) Estructura de captación de agua de mar

- i. La estructura de captación de agua de mar se mantendrá en el área de emplazamiento a objeto de no alterar las condiciones del entorno.

#### c) Túneles de captación y descarga de agua de mar

- i. Los pique-túneles serán sellados en sus extremos pero no se retirarán a objeto de mantener las condiciones del entorno.

#### d) Sistema de Difusores

- i. Las tuberías que conforman el sistema de difusores, serán selladas en sus extremos y no se retirarán a objeto de mantener las condiciones del entorno.

**e) S/E Eléctricas**

- i. Los elementos metálicos como torres, cables y estructuras, serán desmantelados y clasificados para reventa.
- ii. Las estructuras de hormigón situadas sobre la cota de terreno serán removidas y dispuestas como escombros en sitios autorizados.
- iii. Los equipos como transformadores y salas eléctricas, serán reutilizados o clasificados para reventa.

**f) Estaciones de Impulsión**

- i. Las estaciones de impulsión consistirán básicamente en edificios con estructura metálica sobre cimientos de hormigón. Los techos y paredes también serán metálicos y permitirán albergar los sistemas de bombeo. De acuerdo a lo anterior, las estructura, paredes y techos serán desmanteladas y clasificadas para reventa y/o reutilización, así como también las tuberías metálicas de ingreso y salida de agua.
- ii. Los equipos de bombeo y estanques serán reutilizados o destinados a reventa.
- iii. Las piscinas de contención serán cubiertas con el mismo material de la plataforma al momento de suavizar taludes de manera que esta obra se asemeje al relieve del entorno. Las membranas de HDPE serán removidas y clasificada para reventa, reutilización o dispuestas como residuos en sitios autorizados. Adicionalmente, se considera la eliminación de los pretilles perimetrales mediante movimientos de tierra, otorgando un relieve acorde al entorno.

**g) Acueductos**

- i. Los acueductos que van en superficie, serán desmantelados y clasificados para reventa y/o reutilización.
- ii. En el caso de los acueductos enterrados, están permanecerán en dicha condición en los sectores que corresponda, siendo sellados en sus extremos.

**2.5.2 Cierre de optimizaciones del proyecto “Ampliación del Sistema de Transmisión Eléctrico MEL”**

- iii. Retiro de los conductores de las estructuras, la cual incluye el retiro de amortiguadores de los conductores y del cable de guardia; liberación de los conductores de las grampas de suspensión y anclaje que los unen a las cadenas de suspensión y anclaje, montándolas sobre

poleas; y retiro del conductor y cable de guardia, enrollándose separadamente en carretes de madera.

- iv. Desarme y traslado de las estructuras, incluyendo el retiro de las partes que componen cada estructura, con la ayuda de una pluma y una grúa cuando sea necesario. Las fundaciones de las estructuras serán removidas hasta una profundidad de 10 cm.
- v. Retiro de cables y equipos eléctricos, mediante el retiro de los cables de fuerza y control montados en las estructuras de los equipos instalados en las S/E. Luego, se desmontarán los aisladores, los equipos primarios desde sus fundaciones y las estructuras altas y bajas de acero galvanizado.

## 2.6 MANO DE OBRA

- **Fase de construcción:** El Proyecto no modifica la dotación de mano de obra requerida originalmente para la construcción del proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida” y del proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico MEL”. Sólo se considera una redistribución en el servicio de alojamiento en los campamentos del Proyecto, manteniendo como dotación máxima 6.500 personas según lo autorizado ambientalmente para el proyecto original.
- **Fase de operación:** El Proyecto no considera modificar la dotación de personal requerido originalmente para la operación del proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida” y del proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico MEL”.
- **Fase de cierre:** El Proyecto no considera modificar la dotación de mano de obra requerida originalmente para el cierre del proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida” y del proyecto “Ampliación Sistema de Transmisión Eléctrico MEL”.

## 2.7 INSUMOS

El Proyecto no requiere modificar la cantidad y tipos de insumos estimados originalmente.

## 2.8 MAQUINARIA Y TRANSPORTE

El Proyecto no aumentará la dotación de maquinaria ni el flujo vehicular requerido para la ejecución del proyecto original y sus modificaciones contempladas en el presente Proyecto.

## 2.9 EFLUENTES, RESIDUOS Y EMISIONES

Las modificaciones incluidas en el presente Proyecto para la **fase de construcción**, implicarán la generación de residuos y emisiones conforme se señalan a continuación. Por su parte, las



optimizaciones del proyecto **durante la fase de operación y cierre**, no modificarán la generación de residuos, efluentes y emisiones originalmente prevista. El manejo de los residuos y efluentes sanitarios generados por a partir de la ejecución de proyectos originales se realizará en las instalaciones establecidas durante el proceso de evaluación ambiental correspondientes, conforme con la normativa vigente.

a) *Residuos Inerte de Construcción*

Los residuos que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto se señalan en la **Tabla 2.4**.

**Tabla 2.4**  
**Manejo y Disposición de Residuos y Efluentes de Construcción.**

Residuos / Efluente	Descripción	Cantidad Estimada	Disposición
Sólidos Inerte	Excavaciones	<b>30.000 m<sup>3</sup> totales</b>	El Proyecto generará excavaciones producto de la construcción de los túneles de captación y de descarga, y debido a la construcción de los sistemas de disipación de energía. Tales materiales serán utilizados para la construcción de plataformas de las instalaciones de proyectos u obras de Minera Escondida.

Se debe señalar que producto de la ejecución no se generarán residuos domésticos o industriales peligrosos, debido a que no se considera la incorporación adicional de dotación de personal, ni de equipos ni maquinaria, respecto de lo autorizado en el marco del SEIA.

b) *Emisiones Atmosféricas durante la Fase de Construcción*

La construcción de las optimizaciones no implicará generar nuevas emisiones atmosféricas que las autorizadas para los proyectos originales. Salvo en el caso de los sistemas de disipación de energías, cuyas emisiones se estiman y presentan en el Inventario de Emisiones para la construcción (ver **Anexo E**). En efecto, a continuación describen las optimizaciones proyectadas y su relación con la generación de emisiones:

**Tabla 2.5**  
**Optimizaciones Proyectadas en Fase de Construcción.**

Optimizaciones del Proyecto		Comentario
Modificaciones Menores de Proceso		No requiere intervenir nuevas superficies (optimización en la planta autorizada)
Modificaciones de Ductos de Captación de Agua de Mar		No genera emisiones (obras submarinas)
Modificaciones de Ductos de Descarga		No genera emisiones (obras submarinas)
Modificación Acueductos y Obras Complementarias	Modificación de trazado de Acueductos	Requiere intervenir menos superficies y genera menores movimientos de tierra que lo originalmente previsto (se incorpora al trazado autorizado mediante Res. 238/2010)
	Piscinas de disipación de energía	Se generará 20.000 m <sup>3</sup> aprox. de movimientos de tierra, durante un tiempo acotado de 60 días, en periodo diurno.
	Estaciones de Bombeo (Estaciones 2, 3 y 4)	Requiere intervenir menos superficies y genera menores movimientos de tierra que lo originalmente previsto (se elimina una estación de bombeo)
Modificación de Subestación Eléctrica en Coloso		Requiere intervenir menos superficies y genera menores movimientos de tierra que lo originalmente previsto (se reemplaza S/E original por otra de menor envergadura)
Optimización al sistema de transmisión proyectado en tramo Angamos-O'Higgins		No requiere intervenir nuevas superficies (no modifica trazado, incluso elimina superficie de intervención para S/E Likantai )
Cambio de circuito simple a doble circuito de la línea de transmisión O'Higgins-Coloso		No requiere intervenir nuevas superficies (no modifica trazado)

c) *Emisiones Ruido durante la Fase de Construcción*

Durante la construcción del dique de disipación de energía modificada por el presente Proyecto, se requerirá utilizar maquinaria de construcción según se presenta en la **Tabla 2.6**. En el **Anexo F** se presenta una modelación (conservadora) de propagación de ruido, que permite concluir que en la caleta de Coloso (receptores más cercanos) se mantendrá el cumplimiento normativo respecto de las emisiones de ruido del Proyecto.

**Tabla 2.6**  
**Maquinaria de Construcción. Fuentes Fijas**

Equipo	Cantidad
Camión tolva	103
Excavadora	104
Cargador frontal	107
Motoniveladora	105
Shotcretera	103

## 2.10 VIDA ÚTIL

La vida útil del Proyecto corresponde a la vida útil proyectada para Minera Escondida, la cual se estima en al menos 40 años.

## 2.11 PLAZO ESTIMADO DE INICIO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para la ejecución de las modificaciones incluidas en el presente Proyecto se estima para el primer semestre del año 2013, o desde el momento en que se obtenga la respectiva calificación ambiental favorable por parte de la autoridad.

## 2.12 DESCRIPCIÓN CRONOLÓGICA DE LAS FASES DEL PROYECTO

El desarrollo del Proyecto se llevará a cabo de acuerdo a las fases indicadas en la **Tabla 2.7**.

**Tabla 2.7**  
**Cronología de Fases del Proyecto.**

FASE	INICIO ESTIMADO	DURACIÓN ESTIMADA
Construcción de optimizaciones*	Primer semestre de 2013	44 meses
Operación	Primer semestre de 2017	40 años
Cierre	año 2057	**

\* La fase de construcción de las optimizaciones se enmarcará dentro del programa de construcción del proyecto original, eventualmente variando su duración efectiva.

\*\* Como parte del plan de cierre global de la faena minera de Minera Escondida.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 19.300, modificada por la Ley 20.417, los titulares de los proyectos que deban someterse al SEIA y que no requieran elaborar un EIA, presentarán una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) bajo la forma de declaración jurada, en la cual expresarán que éstos cumplen con la legislación ambiental vigente.

Con relación a lo anterior, el artículo 11 de la Ley 19.300 establece que los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11. Similar disposición está contenida en el artículo 4° del Reglamento del SEIA (D.S. N° 30/97 modificado por D.S. N° 95/01, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), el que señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en su artículo 3° deberá presentar una DIA, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos 5 a 11, inclusive, del Reglamento, en cuyo caso deberá presentar un EIA.

El proyecto “*Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida*” (en adelante “el Proyecto”) considera la modificación de trazados de los acueductos e infraestructura eléctrica, en el marco de lo aprobado en los siguientes procesos de evaluación ambiental:

- Modificaciones al proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida” (calificado ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N° 205/2009;
- Modificación al proyecto “Modificación Trazado Mineroductos” (calificado ambientalmente favorable por la Resolución Exenta N° 238/2010);y
- Modificación al proyecto “Ampliación Sistema Transmisión Eléctrico MEL” (calificado ambientalmente favorable en virtud de la Resolución Exenta N° 127/2009).
- Modificación al proyecto “Línea de Transmisión Doble Circuito 2X220 kV Central Angamos a S/E Likanantai” (calificado ambientalmente favorable conforme a la Resolución Exenta N° 278/2009).

De acuerdo con lo anterior, el proyecto se somete al SEIA conforme a lo establecido en los literales a) y b) del artículo 10 de la Ley 19.300, y en el artículo 2 literal d) y en el artículo 3, literales a) e b) del Reglamento del SEIA<sup>1</sup>.

A continuación se presenta el análisis de los artículos 5° al 11°, inclusive, del Reglamento del SEIA, a objeto de verificar que el Proyecto no genera o presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias que constituyen motivo de sometimiento al SEIA mediante la elaboración de un EIA, siendo pertinente su ingreso a evaluación de impacto ambiental a través de la presente DIA.

### 3.1 Artículo 5° RSEIA

**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.**

**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.**

- **Efluentes Líquidos:** Durante la fase de **construcción** no se generarán residuos líquidos domésticos adicionales a los evaluados en el marco del SEIA para los proyectos originalmente previstos. Se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo, los cuales serán mantenidos y retirados por una empresa debidamente autorizada para estas actividades; e instalaciones sanitarias en campamentos autorizadas por la Seremi de Salud de Antofagasta. En el Capítulo 5 se presentan los contenidos técnicos y formales actualizados necesarios para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 91 del RSEIA, requerido para la modificación de las plantas de tratamientos originalmente previstas. El Proyecto no generará residuos industriales líquidos.

En la fase de **operación** no se generarán aguas servidas ni residuos líquidos adicionales a la situación ya aprobada en los proyectos originales de Minera Escondida. Se debe señalar que el Proyecto no modifica las condiciones de descargas de agua salada, manteniendo el diseño y ubicación de los difusores originales. En consecuencia, el Proyecto no reviste riesgo para la salud de la población en lo que se refiere a efluentes líquidos.

- **Emisiones Atmosféricas:** De acuerdo con lo descrito en la sección 2.9 del Capítulo 2 de la DIA, durante la **fase de construcción** de las optimizaciones se generarán emisiones

---

<sup>1</sup> D.S. N° 30/97 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, cuyo texto refundido, ordenado y sistematizado se encuentra contenido en el D.S. N° 95/01 del mismo ministerio.

atmosféricas no significativas producto de los movimientos de tierra asociados a la construcción del sistema de disipación de energía, además se debe señalar que las emisiones se generarán en horario diurno a aproximadamente 400 metros de la caleta Coloso, por lo que la dispersión (de costa a interior) de tales emisiones no se dirigirán hacia la caleta. En **Anexo E** se presenta inventario de emisiones del Proyecto, las cuales no constituyen emisiones significativas. Durante la fase de **operación** no se generarán emisiones atmosféricas adicionales a las evaluadas en el proyecto original, debido a que sólo se modifican los emplazamientos de las instalaciones declaradas. En consecuencia, el Proyecto no reviste riesgo para la salud de la población en lo que se refiere a emisiones atmosféricas y calidad del aire.

- **Residuos Sólidos:** Los residuos sólidos inertes (excedentes de excavaciones) generados durante la fase de **construcción** serán utilizados como relleno para la construcción de las plataformas de las instalaciones de Minera Escondida. Los excedentes serán dispuestos en sitios de disposición final almacenados, manejados y dispuestos según la respectiva normativa vigente. El Proyecto no modificará la fase de **operación**, por lo que no se prevé incorporar cambios significativos en la generación de residuos del proyecto original. Adicionalmente, el Proyecto no generará residuos peligrosos ni domésticos adicionales, dado que se mantendrá la misma dotación de maquinaria, equipos, y de personal, en cada una de sus fases.

El manejo de los residuos sólidos del proyecto original y las optimizaciones se realizará conforme a la normativa vigente y según las condiciones autorizadas para el proyecto original. Por lo tanto, el Proyecto no reviste riesgo para la salud de la población en lo que se refiere a residuos.

**b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.**

De acuerdo a lo señalado en el punto anterior, el Proyecto no ocasionará riesgo para la salud de la población debido a 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.**

Durante la fase de **construcción** no se generarán residuos líquidos domésticos adicionales a los evaluados en el marco del SEIA para los proyectos originalmente previstos. Se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo, los cuales serán mantenidos y retirados por una empresa debidamente autorizada para estas actividades; e instalaciones sanitarias en campamentos autorizadas por la Seremi de Salud de Antofagasta. En el Capítulo 5 se presentan los contenidos técnicos y formales actualizados necesarios para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 91 del RSEIA, requerido para la modificación de las platas de tratamientos

originalmente previstas. Por su parte, la construcción de las optimizaciones no implicará generar emisiones atmosféricas significativas adicionales a las autorizadas para los proyectos originales.

En la **fase de operación** no se generará aguas servidas ni residuos líquidos adicionales a la situación ya aprobada en los proyectos originales de Minera Escondida. Se debe señalar que el Proyecto no modifica las condiciones de descargas de agua salada, manteniendo el diseño y ubicación de los difusores originales. En consecuencia, el Proyecto no reviste riesgo para la salud de la población en lo que se refiere a efluentes líquidos.

**d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.**

Durante la fase de **construcción** la cantidad de residuos sólidos no variará significativamente respecto a lo aprobado en los proyectos originales y se manejarán conforme a la normativa vigente, según lo señalado anteriormente. El único residuo adicional del presente Proyecto corresponde a residuos inertes provenientes de movimientos de tierras (excavaciones), según se detalla en Tabla 2.4 del **Capítulo 2**, la cual indica cantidades y forma de manejo.

Durante la fase de **operación** no se modificará la generación de residuos sólidos respecto de lo evaluado en el proyecto original.

Por lo anterior, el Proyecto no ocasionará riesgo para la salud de la población debido a la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

**e) La frecuencia, duración y lugar de manejo de residuos sólidos.**

Los residuos sólidos inertes (excavaciones) se producirán diariamente durante la fase de **construcción** en los frentes de trabajo; éstos serán retirados y dispuestos como relleno para la construcción de plataformas en las instalaciones de Minera Escondida. Los excedentes serán dispuestos en sitios de disposición final almacenados, manejados y dispuestos según la respectiva normativa vigente. El Proyecto no generará residuos peligrosos ni domésticos.

Durante la fase de **operación** no se modificará la generación de residuos sólidos respecto de lo evaluado en el proyecto original.

En consecuencia, el Proyecto no ocasionará riesgo para la salud de la población debido a la frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos.

**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.**

El Proyecto no requiere de la operación de nueva maquinaria ni actividades de construcción para las optimizaciones requeridas. Adicionalmente, de acuerdo con los resultados de un modelo de

propagación de ruido, la construcción de los sistemas de disipación de energía en su nueva ubicación, no superará los límites normados en la caleta Coloso (ver **Anexo F**). Por lo anterior, el Proyecto no se producirá un incremento de emisiones de ruido respecto de lo aprobado en el SEIA para los proyectos originales.

Durante la fase de **operación** no se generará un aumento de las emisiones de ruido respecto de lo evaluado en el proyecto original.

Por lo anterior, el presente Proyecto no ocasionará riesgo para la salud de la población debido a 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.

**g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el Proyecto o actividad.**

El Proyecto no contempla en ninguna de sus fases, la generación de energía, radiaciones o vibraciones que puedan ocasionar o presentar riesgo para la salud de la población. En efecto, de acuerdo con los resultados de un modelo de propagación de vibraciones, la construcción de los sistemas de disipación de energía en su nueva ubicación, así como la construcción de los pique-túneles de captación y descargas no superará los límites de las normas de referencia respectivas en la caleta Coloso (ver **Anexo F**).

**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.

**Conclusión del Análisis del Artículo 5°:** El Proyecto no presentará o generará riesgos para la salud de la población, en ninguna de sus fases debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará. En atención a lo anterior, no concurre esta causal de ingreso a evaluación de impacto ambiental mediante un EIA, siendo por tanto pertinente como vehículo de evaluación del Proyecto la DIA que da cuenta el presente documento.



### 3.2 Artículo 6° RSEIA

**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.**

Tal como se señaló en el artículo precedente, las optimizaciones del Proyecto no generarán efectos adversos significativos, en ninguna de las fases del Proyecto, debido a emisiones atmosféricas, efluentes o residuos que puedan afectar el suelo, agua o aire.

- b) **La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.**

Por lo señalado en el artículo precedente las optimizaciones del Proyecto no ocasionarán impacto en los recursos naturales renovables debido a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

- c) **La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**

Por lo señalado en el artículo precedente, las optimizaciones del Proyecto no ocasionarán impacto en los recursos naturales renovables debido a la frecuencia, duración y lugar de las emisiones a la atmósfera. Asimismo, el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la frecuencia, duración y lugar de descarga de efluentes líquidos, puesto que el Proyecto no modificará las condiciones de diseño ni ubicación de los difusores de descarga de agua salada, así como tampoco la calidad ni cantidad de éstas, conforme con lo aprobado en el marco del SEIA para el proyecto original.

- d) **La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.**

Por lo señalado en las letras precedentes, las optimizaciones del Proyecto no ocasionarán impacto en los recursos naturales renovables debido a la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

**e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.**

Por lo señalado en las letras y artículo precedente, las optimizaciones previstas no ocasionarán impacto en los recursos naturales renovables debido a la frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos.

**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.**

En el área en que se desarrollarán las modificaciones del Proyecto no existen hábitats de fauna susceptible de ser afectada por las emisiones de ruido. En las siguientes fotografías se muestra el entorno de las áreas correspondientes a la construcción de las piscinas de disipación de energía y estaciones de bombeo, las cuales se encuentran carentes de vegetación y hábitats de fauna. El resto de las optimizaciones no requieren intervenir nuevas áreas.



**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. En efecto, de acuerdo con el método autorizado originalmente, la excavación de los túneles se realizará con maquinaria convencional, denominada micro-tuneladora, la cual utiliza un sistema hidráulico, el que ejerce una fuerza uniforme alrededor del equipo, empujándolo y haciendo que éste avance, sin generar vibraciones significativas (como es el caso de tronaduras). Adicionalmente, durante el la primera fase de la construcción de los ductos se requerirán de ejecutar tronaduras controladas, éstas serán acotadas en el tiempo durante la fase de construcción y de baja magnitud (ver **Anexo F**), por lo que no se prevén alternaciones significativas a la cantidad y calidad de recursos naturales renovables. En este sentido el Proyecto considera ejecutar tronaduras en una frecuencia máxima de dos veces al día, en a lo más dos frentes de trabajo distribuidos en el sector industrial de coloso (incluidos el sector de pique-túneles, dique de disipación de energía y área de la planta desalinizadora), las cuales se ejecutarán en horario diurno.

**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 fases, efluentes, emisiones ni residuos con contaminantes que combinados o interactuando entre ellos puedan afectar 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.**

Por lo señalado en las letras precedentes, las optimizaciones previstas no generarán emisiones de contaminantes que puedan afectar la calidad ambiental de los recursos naturales renovables. Por su parte, el presente Proyecto no modificará las condiciones de diseño ni ubicación de los difusores de descarga de agua salada, así como tampoco la calidad ni cantidad de estas, de acuerdo a lo aprobado en el marco del SEIA para el proyecto original.

**j) La capacidad de dilución, dispersión, auto-depuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto o actividad.**

El Proyecto no generará emisiones o residuos que requieran capacidad de dilución, dispersión, auto-depuración, asimilación y regeneración por parte de los recursos naturales renovables presentes en el área. En efecto: (i) el Proyecto no contempla modificar la descarga de agua salada; y (ii) las optimizaciones del proyecto no generarán emisiones significativas a la atmósfera (ver sección 2.9 del Capítulo 2 de la DIA).

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

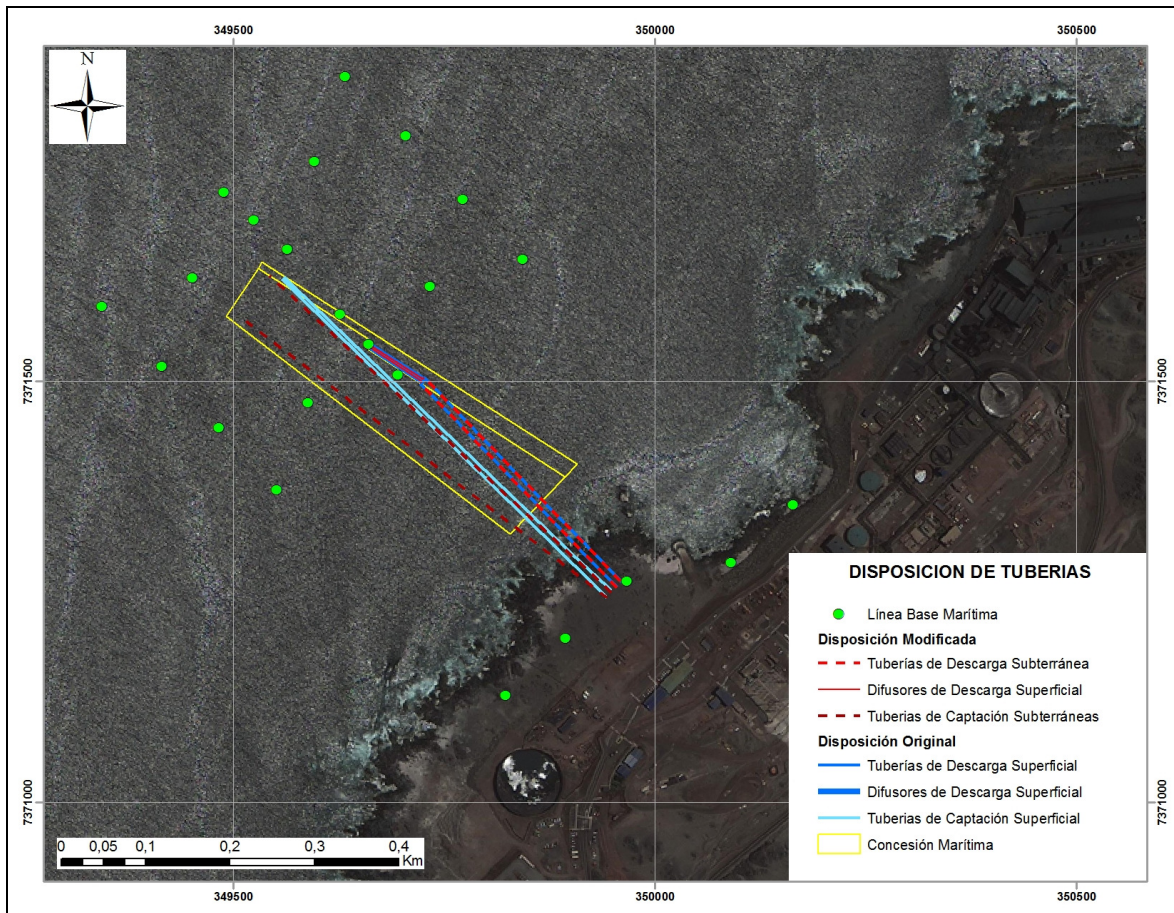
El Proyecto no contempla la explotación de vegetación nativa. Cabe tener en cuenta que en el área del Proyecto no existen formaciones vegetacionales que pudiese verse intervenida o afectada (ver fotografías 1-4).

Por su parte, la modificación de las obras submarinas (ductos) minimizan su intervención directa en el lecho marino, debido a que se proyecta la extensión desde los pique-túneles originales, mediante túneles ubicados bajo el lecho marino, según se describe en la sección 2.2 del Capítulo 2, evitando la intervención de flora y vegetación acuática en el trayecto del túnel (el cual reemplaza la disposición de tuberías sobre el lecho marino como estaba previsto originalmente). Se debe señalar que sólo se requiere una modificación marginal respecto de los puntos de captación según se señala en la **Figura 3.1**, todo al interior de la cobertura de la línea de base del proyecto original.

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

El Proyecto no contempla la explotación de fauna silvestre ni existe en el área de influencia hábitats de fauna silvestre que pudiese verse intervenida. En efecto, el área de las modificaciones carece de vegetación y hábitats para la fauna (ver fotografías 1-4).

Por su parte, la modificación de las obras submarinas (ductos) minimizan su intervención directa en el lecho marino, debido a que se proyecta la extensión desde los pique-túneles originales, mediante túneles ubicados bajo el lecho marino, según se describe en la sección 2.2 del Capítulo 2, evitando la intervención de fauna marina en el trayecto del túnel (el cual reemplaza la disposición de tuberías sobre el lecho marino como estaba previsto originalmente). Se debe señalar que sólo se requiere una modificación marginal respecto de los puntos de captación según se señala en la **Figura 3.1**, todo al interior de la cobertura de la línea de base del proyecto original.



**Figura 3.1:** Disposición en planta de sistema de captación de agua de mar y de descarga de agua salada.

- 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 extraer, explotar, alterar o manejar especies de flora o de fauna en categoría 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;

**n.5 lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.**

El Proyecto no contempla la intervención de vegas y bofedales.

**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.**

Las optimizaciones requeridas no afectarán áreas que puedan perderse o degradarse por erosión o contaminación. Las actividades y obras del Proyecto se realizarán al interior de las áreas originales y no constituyen superficies adicionales a las ya autorizadas en el marco del SEIA para los proyectos originales.

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

Las optimizaciones incorporadas por el presente Proyecto no implican modificar la ubicación de las instalaciones hacia sitios con mayor diversidad biológica que lo evaluado originalmente. Respecto de la biodiversidad marina, en la **Figura 3.1** se muestra que la optimización del proyecto minimiza la eventual intervención sobre lecho marino, al disponer de sus ductos en túneles. En el caso de los túneles de captación, el Proyecto sólo modificará marginalmente la ubicación de las estructuras de captación (el resto será subterráneo), lo cual ocurrirá al interior del área cubierta por la línea de base del proyecto original, manteniéndose en un mismo ecosistema (con las mismas condiciones de biodiversidad establecidas originalmente).

**q) La superficie o volumen de un glaciar susceptible a modificarse.**

En el área de influencia del Proyecto no existen glaciares que puedan verse afectados.

**Conclusión del Análisis del Artículo 6°:** El Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire, en ninguna de sus fases. En atención a lo anterior, no concurre esta causal de ingreso a evaluación de impacto ambiental mediante un EIA, siendo por tanto pertinente como vehículo de evaluación del Proyecto la DIA que da cuenta el presente documento.

### 3.3 Artículo 7° RSEIA

Las normas de calidad ambiental y de emisión que se utilizarán como referencia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), ambas del artículo 11° de la Ley, serán aquellas vigentes en los siguientes Estados: República Federal de Alemania, República Argentina, Australia, República Federativa del Brasil, Confederación de Canadá, Reino de España, Estados Unidos Mexicanos, Estados Unidos de Norteamérica, Nueva Zelandia, Reino de los Países Bajos, República de Italia, Japón, Reino de Suecia y Confederación Suiza. Para la utilización de las normas de referencia, se priorizará aquel Estado.

**Conclusión del Análisis del Artículo 7°:** Todos los aspectos ambientales relacionados con el Proyecto se encuentran regulados en la normativa nacional, no siendo pertinente hacer uso de la normativa de referencia señalada en esta disposición del Reglamento del SEIA.

### 3.4 Artículo 8° RSEIA

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. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas. Asimismo, a objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:

- a) Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.
- b) Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones.
- c) Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados.

- d) **Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa.**
- e) **Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.**

El Proyecto no implica el reasentamiento de comunidades humanas puesto las optimizaciones no se ubican en áreas con presencia de comunidades humanas.

Conforme a lo señalado en relación con los artículos precedentes, se debe señalar que las optimizaciones de emplazamiento del Proyecto no producirán alteraciones en los sistemas de vida y costumbres la comunidad de la caleta Coloso en ninguna de las dimensiones señaladas en el presente artículo, respecto lo evaluado en el SEIA para el proyecto original, debido a lo siguiente:

- No hay aumento de flujo vehicular
- Emisiones marginales de ruido, bajo cumplimiento normativo
- Emisiones atmosféricas marginales
- No hay modificaciones en la descarga de agua salada prevista originalmente
- No hay acercamiento significativo de las instalaciones hacia la comunidad

**Conclusión del Análisis del Artículo 8°:** El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en ninguna de sus fases. En atención a lo anterior, no concurre esta causal de ingreso a evaluación de impacto ambiental mediante un EIA, siendo por tanto pertinente como vehículo de evaluación del Proyecto la DIA que da cuenta el presente documento.

### 3.5 Artículo 9° RSEIA

**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. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:**

- a) **La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales.**

El Proyecto no se ubica próximo a población protegida por leyes especiales.



- b) **La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial.**

El Proyecto no se emplaza en un área protegida en forma oficial.

- c) **La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.**

El Proyecto no se emplaza en un área protegida o colocada bajo protección oficial.

**Conclusión del Análisis del Artículo 9°.** El Proyecto no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, y no afectará el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en ninguna de sus fases. En atención a lo anterior, no concurre esta causal de ingreso a evaluación de impacto ambiental mediante un EIA, siendo por tanto pertinente como vehículo de evaluación del Proyecto la DIA que da cuenta el presente documento.

### 3.6 Artículo 10° RSEIA

**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. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:**

- a) **La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.**
- b) **La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.**
- c) **La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.**
- d) **La intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.**

El Proyecto no obstruirá la visibilidad a zonas con valor paisajístico, así como tampoco alterará recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, toda vez el Proyecto que no se emplaza en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975, así como de zonas con valor paisajístico o

turístico. Lo anterior, debido principalmente a que el Proyecto contempla alejarse del sector turístico el “Lenguado”, respecto de lo originalmente autorizado en el marco del SEIA. Adicionalmente, se debe señalar que los ductos serán incorporados al interior de túnel autorizado por Res. N° 238/10, permitiendo minimizar alteraciones visuales y paisajísticas producidas por la construcción del proyecto original en este sector según lo autorizado ambientalmente.

En consecuencia, el Proyecto no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

**Conclusión del Análisis del Artículo 10°:** El presente Proyecto de optimización, no generará ni presentará alteración, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona, conforme con lo autorizado ambientalmente para el proyecto original. En atención a lo anterior, no concurre esta causal de ingreso a evaluación de impacto ambiental mediante un EIA, siendo por tanto pertinente como vehículo de evaluación del Proyecto la DIA que da cuenta el presente documento.

### 3.7 Artículo 11° RSEIA

**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.**

El trabajo de reconocimiento arqueológico efectuado en septiembre de 2012 en las áreas de modificaciones objeto del Proyecto (ver **Anexo G**), permitió identificar la presencia de un hallazgo arqueológico en el área de la estación de impulsión N°2 correspondiente a un área de aprovisionamiento de materia prima lítica para tareas de talla. Respecto de este sector de materia prima lítica, el Proyecto propone como medidas voluntarias, la realización de pozos de sondeo de manera de complementar una caracterización estratigráfica del sector de manera de descartar la presencia de otros hallazgos en el área, según se detalla en el Capítulo 7 de esta DIA. Por su parte fuera del polígono de intervención de dicha estación de impulsión se encontró un geoglifo probablemente histórico de forma circular en asociación a balines de hierro. No se puede concluir una funcionalidad por la falta de elementos. Sin perjuicio de lo anterior, se estima que tal figura correspondería a un blanco de tiro militar, debido a la presencia de balines y agujeros. Este “geoglifo” será cercado para evitar su intervención según se describe en el Capítulo 7.

- 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.**

Ver literal a) precedente.

- 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.**

Ver literal a) precedente.

- 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.**

En el área donde se desarrollará el Proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

**Conclusión del Análisis del Artículo 11°:** El Proyecto no generará o presentará alteración significativa de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en ninguna de sus fases. En atención a lo anterior, no concurre esta causal de ingreso a evaluación de impacto ambiental mediante un EIA, siendo por tanto pertinente como vehículo de evaluación del Proyecto la DIA que da cuenta el presente documento.

**Síntesis:**

De acuerdo al análisis realizado en las secciones precedentes, se concluye que el Proyecto no genera o presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11° de la Ley 19.300, y en los Artículos 5° al 11°, inclusive, del Reglamento del SEIA, que amerite la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Por lo tanto, resulta procedente el ingreso al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada, en la cual se expresa que el Proyecto cumple con la legislación ambiental vigente.

# CAPÍTULO 4

## PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

En este capítulo se presentan los antecedentes que permiten acreditar que el Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida” (en adelante “el Proyecto”) dará cumplimiento a la normativa ambiental que le es aplicable.

### 4.1 Normativa Ambiental General

La normativa ambiental general está representada por los siguientes cuerpos legales:

- **Constitución Política de la República, Decreto Supremo N° 1.150 de 1980 del Ministerio del Interior**, establece el derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación.
- **Ley 19.300** de 1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la **Ley 20.417** de 2010 que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
- **Decreto Supremo N° 30/1997** cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado se encuentra contenido en el **Decreto Supremo N° 95/2001**, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El cumplimiento de estas normativas queda acreditado con la presentación de la presente Declaración de Impacto Ambiental, de acuerdo con el análisis realizado sobre la pertinencia de ingreso al SEIA, y el análisis de los efectos, características y circunstancias que en este caso permiten la presentación de una DIA (ver Capítulo 3). Asimismo, mediante este documento se acredita el cumplimiento normativo asociado al Proyecto.

### 4.2 Normativa Ambiental Específica

#### 4.2.1 Aire

##### *Normativa Aplicable*

- **Decreto Supremo N° 144/61** del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, incluyendo gases,

vapores, humos y polvo. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.

- **Decreto Supremo N° 75/87** del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Actúan como organismos fiscalizadores Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
- **Decreto Supremo N° 4/94** del Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control. Actúa como organismo fiscalizador Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
- **Decreto Supremo N° 55/94** del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión a vehículos motorizados pesados que indica. Actúa como organismo fiscalizador Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
- **D.S. N° 594/99** del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de la Región de Antofagasta.
- **Decreto Supremo N° 138/05** del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones de fuentes fijas. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.

### ***Relación con el Proyecto***

Durante la fase de **construcción** de las optimizaciones se generarán emisiones atmosféricas no significativas producto de los movimientos de tierra asociados a la construcción del sistema de disipación de energía. Se debe señalar que tales emisiones se generarán en horario diurno a más de 1 kilómetros de la caleta Coloso, por lo que la dispersión (de costa a interior) de tales emisiones no se dirigirá hacia la caleta. En **Anexo E** se presenta inventario de emisiones del Proyecto.

Durante la **operación** del Proyecto no se generarán emisiones atmosféricas adicionales a las previstas originalmente, debido a que no se modificarán las condiciones de operación del Proyecto.

### ***Cumplimiento***

El presente proyecto mantendrá el cumplimiento normativo establecido por durante el procedimiento de evaluación ambiental del proyecto original, lo cual incluye:

- Exigencia de contar con revisión técnica al día de vehículos,
- Exigencia de mantenciones periódicas de maquinarias.

- Aplicación de agua en los frentes de trabajo y caminos de acceso no pavimentados (principalmente si los materiales presentan un alto contenido de finos).
- Humectación de las zonas de remoción y acumulación de tierra permanente.
- Transporte de arena, ripio, tierra u otros materiales similares por caminos públicos, en vehículos con carga cubierta.

El titular proporcionará los antecedentes, conforme a lo señalado en el D.S. N° 138/05, para que la autoridad determine la emisión de contaminantes a partir de fuentes fijas, de ser necesario.

Todo el transporte de cargas y de insumos cumplirá con las exigencias y condiciones indicadas en la normativa vigente.

El Proyecto no modificará la generación de emisiones de la fase de operación del proyecto original, la cual se estima marginal.

#### **4.2.2 Agua Potable**

##### ***Normativa Aplicable***

- **Decreto Supremo N° 594/1999** del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. El artículo 12 establece que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene regulan los aspectos relativos al componente agua. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta
- **Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968**, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Este Decreto establece en su artículo 71, letra a) que todo proyecto u obra destinada a la provisión y purificación de agua deberá contar con autorización sanitaria. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.

##### ***Relación con el Proyecto***

El Proyecto no modificará la dotación de agua potable del proyecto original en ninguna de sus fases.

##### ***Cumplimiento***

Durante la fase de construcción y operación de las modificaciones del presente proyecto, se mantendrá el cumplimiento normativo según fue evaluado ambientalmente para el proyecto original. En este sentido, según quedó establecido en dicho proceso, se mantendrá un consumo

diario de 100 litros por persona por día, los cuales serán distribuidos y suministrados en los frentes de frentes de trabajo e instalaciones en Coloso, conforme a lo siguiente:

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

Durante la fase de operación, el suministro de agua provendrá de la red con que cuenta Minera Escondida en el sector del área Coloso.

#### 4.2.3 Aguas Servidas

##### *Normativa Aplicable*

- **Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968**, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Regula la disposición de residuos industriales líquidos y mineros. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.
- **Decreto Supremo N° 594/1999** del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Los artículos 16, 17, 24 inciso segundo y 26 regulan los aspectos relativos al componente agua. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.
- **Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989** del Ministerio de Salud que determina materias que requieren autorización sanitaria expresa, en este caso respecto al tratamiento y disposición de aguas servidas domiciliarias.
- **Decreto Supremo N°236/1926** del Ministerio de Salud que determina la distancia entre sistemas de tratamiento de aguas servidas y edificaciones. Modificado por Decreto Supremo N°685/1987, Decreto Supremo N°833/1992, Decreto Supremo N° 53/2004 y Decreto Supremo N° 75/2004.

##### *Relación con el Proyecto*

El Proyecto no modificará la generación de agua servida del proyecto original en ninguna de sus fases. Sin embargo, el Proyecto requerirá redistribuir la dotación de personal en los campamentos originalmente previstos, por lo cual requiere modificar las plantas de tratamiento de agua servidas requeridas para tales efectos.

## Cumplimiento

Durante la fase de construcción y operación de las modificaciones del presente proyecto, no se generará un aumento en las emisiones evaluadas originalmente, por lo que el presente Proyecto mantendrá el cumplimiento normativo según fue evaluado ambientalmente para el proyecto original.

Respecto de la modificación requerida para las plantas de tratamiento de aguas servidas, en el **Capítulo 5** de esta DIA se presentan los requerimientos actualizados para dar cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 91<sup>1</sup> del Reglamento del SEIA y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, los cuales fueron presentados y autorizados en el marco de evaluación del proyecto original.

### 4.2.4 Aguas Marítimas

- **Decreto de Ley N° 2.222/1978** de Navegación donde el artículo 142 establece la prohibición de arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que ocasionen daños a las aguas de jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos. Sólo la Autoridad Marítima (DIRECTEMAR), en conformidad al Reglamento, podrá autorizar alguna de las operaciones señaladas, cuando ellas sean necesarias, debiendo señalar el lugar y la forma de proceder.
- **Decreto Supremo N° 1/1992** del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. Donde el artículo 1, expone que el presente reglamento establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. El artículo 2, prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen o puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos.
- **Decreto Supremo N° 476/1977** Promulga Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, con sus Anexos I, II y III del año 1972. Este convenio internacional tiene por objeto controlar la contaminación del mar por el vertimiento de desechos u otras materias. El artículo 3 N° 1 letra a), define vertimiento como “Toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias efectuadas desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar. Por su parte, este mismo artículo en su letra c), define los “desechos u otras materias” como los materiales y

---

<sup>1</sup> 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



sustancias de cualquier clase, forma o naturaleza. Este convenio prohíbe el vertimiento de los desechos u otras materias enumeradas en el Anexo I. Por su parte, se exige solicitar permiso especial previo para el vertimiento de los desechos u otras materias enumeradas en el Anexo II. Respecto de los restantes desechos o materias, se exige solicitar un permiso de carácter general.

- **Decreto de Ley Nº 18.892/1992** General de Pesca y Acuicultura Inscrito en los delitos y penalidades establecidas en el Título X de la citada Ley, el Artículo 135 establece sanciones para quienes capturaren o extraigan recursos hidrobiológicos utilizando elementos explosivos, tóxicos u otros cuya naturaleza provoque daños a esos recursos o a su medio. Así mismo el Artículo 136 sanciona penalmente a aquellos que introduzcan o manden introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daños a los recursos hidrobiológicos, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños.
- **Decreto Supremo Nº 90/2001** Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales. La presente norma constituye una norma de emisión que establece las características que deben cumplir los vertidos de los residuos industriales líquidos a cursos de aguas superficiales. Su objetivo es la protección y la preservación de los recursos hídricos de la República de Chile. Se aplica a todos los establecimientos industriales que descarguen sus efluentes líquidos directamente en aguas terrestres o marítimas. El presente Decreto Supremo, establece las características que deben cumplir los efluentes líquidos de las fuentes emisoras, que descarguen directamente en aguas terrestres o marítimas. Por consiguiente, no se podrán descargar efluentes que sobrepasen los rangos y límites máximos de concentraciones de contaminantes que se indican en el decreto. La norma establece los procedimientos de medición y control de los residuos líquidos. Las fuentes que emitan una carga contaminante media diaria o de valor característico igual o inferior al señalado en la norma, no se consideran fuentes emisoras para los efectos de la norma y por ende no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan esas circunstancias.

### ***Relación con el Proyecto***

El Proyecto no modificará la descarga de agua salada del proyecto original, la cual será dispuesta fuera de la Zona de Protección de Literal, a través de un túnel bajo el lecho marino hasta su conexión con las dos tuberías con difusores, según fue autorizado.

### ***Cumplimiento***

Durante la fase de construcción y operación de las modificaciones del presente proyecto se mantendrá el cumplimiento normativo, tal cual fue evaluado durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto original. Tal cumplimiento considera:

- (i) Que el proceso de desalinización de agua de mar no contempla arrojar al mar lastres, escombros o basuras o derramar petróleo o sus derivados o sustancias peligrosas o residuos de ninguna especie tal que ocasionen daños a las aguas de jurisdicción nacional.
- (ii) El efluente proveniente de la planta desalinizadora consiste en agua salada que dará cumplimiento a los límites máximos establecidos en el DS N° 90/2001, MINSEGPRES, según lo autorizado originalmente.

#### 4.2.5 Residuos Sólidos

##### *Normativa Aplicable*

- **Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968**, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Regula la disposición final de residuos industriales. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.
- **Decreto Supremo N° 594/1999** del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Regula el tratamiento o disposición final de residuos sólidos industriales. Los artículos 18, 19 y 20 regulan los aspectos relativos a residuos. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.
- **Decreto Supremo N° 148/2003** del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria Región de Antofagasta.
- **Decreto Supremo N° 4/2009**, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, de la Subsecretaría General de la Presidencia. Regula el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Para dicho efecto, establece la clasificación sanitaria de los lodos y las exigencias sanitarias mínimas para su manejo, además de las restricciones, requisitos y condiciones técnicas para la aplicación de lodos en determinados suelos. Actúan como organismos fiscalizadores la Autoridad Sanitaria de la Región de Antofagasta y el Servicio Agrícola y Ganadero.

##### *Relación con el Proyecto*

La ejecución del presente Proyecto no implicará aumentar la generación de residuos domésticos ni peligrosos previstos originalmente.

La construcción de las optimizaciones del presente Proyecto generará residuos sólidos inertes consistentes excedentes de excavaciones (movimientos de tierra y marinas).

## **Cumplimiento**

El Proyecto generará excedentes de excavaciones producto la construcción de los túneles y de los sistemas de disipación de energía. Tales materiales serán utilizados en la construcción de la plataforma de las instalaciones del proyecto original y sus optimizaciones. Los excedentes podrán ser dispuestos en sitios de disposición autorizados en Minera Escondida y/o de terceros.

### **4.2.6 Ruido**

#### **Normativa Aplicable**

- **Decreto Supremo N° 38/2012** del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del **Decreto N° 146/1997**, del Ministerio Secretaría General la Presidencia. Actúa como organismo fiscalizador la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Mientras no entren en vigencia las facultades de fiscalización de la SMA, según lo dispuesto en el artículo noveno transitorio de la ley N° 20.417, corresponderá la fiscalización del cumplimiento de las disposiciones del presente decreto a la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva (Antofagasta).
- **Decreto Supremo N°594/1999** del Ministerio de Salud. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo. Actúa como organismo fiscalizador la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Antofagasta.

#### **Relación con el Proyecto**

El Proyecto no generará ruidos adicionales respecto de lo evaluado para el proyecto original. Sin embargo, la construcción de los sistemas de disipación de energía se ubicará a más de 400 metros de la caleta Coloso.

#### **Cumplimiento**

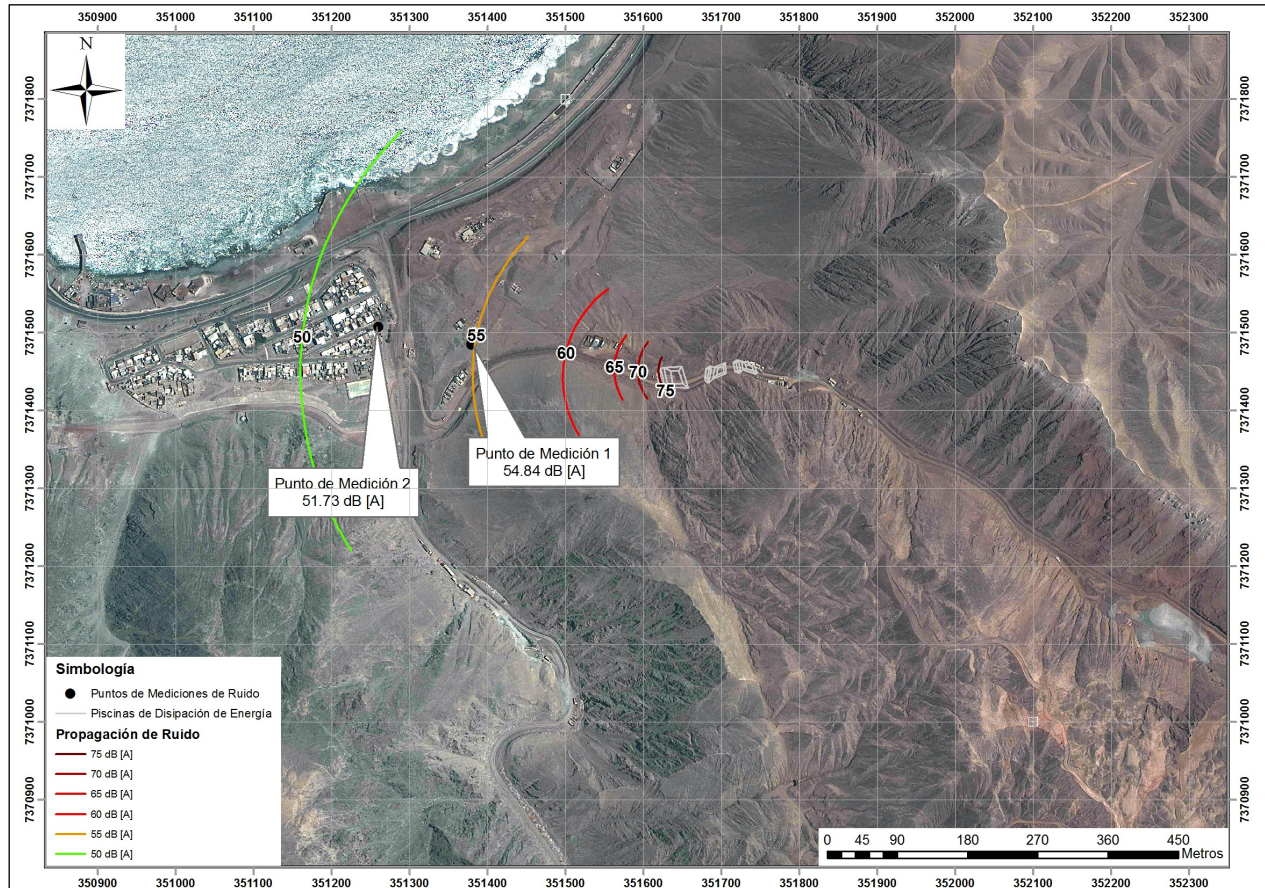
Las emisiones de ruido de construcción del presente Proyecto no varían respecto de lo presentado en los proyectos originales. De acuerdo con lo presentado en **Anexo F**, para efectos de estimar los niveles de presión sonora en el entorno de los sistemas de disipación de energía del Proyecto se aplicó un modelo de propagación de la potencia acústica emitida de una fuente puntual (expresión logarítmica en función de la distancia). La expresión utilizada es la siguiente:

$$L_p = L_w + 10 \text{ Log } [Q / (4\pi r^2)] + 0,18$$

Donde: **L<sub>p</sub>** = nivel de presión sonora resultante en el punto de cálculo; **L<sub>w</sub>** = nivel de emisión de potencia sonora de la fuente (o grupo de fuentes); **Q** = factor de direccionalidad que adquiere la

propagación del ruido<sup>2</sup>;  $\pi = 3,1416$ ;  $r$  = distancia entre la fuente emisora y el punto de cálculo de inmisión de ruido.

De acuerdo a los resultados de la modelación (ver Figura 4.1), se mantendrán el cumplimiento normativo de los sectores habitados cercanos (Caleta Coloso).



**Figura 4.1.** Propagación de Ruido – Construcción Diques de Disipación de Energía

#### 4.2.7 Patrimonio Cultural

##### Normativa Aplicable

- **Ley 17.288/70** Ley de Monumentos Nacionales y su Reglamento D.S. N° 484/70, ambos del Ministerio de Educación. Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales, y dentro de estos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, Zonas Típicas o Pintorescas y Santuarios de la Naturaleza. Actúa como organismo fiscalizador el Consejo de Monumentos Nacionales.

<sup>2</sup> Depende de la reflexión de la presión sonora en superficies o paredes; Q=1 en ausencia de superficies; Q=2 para una superficie de reflexión; Q=4 para dos superficies de reflexión ortogonales.

## ***Relación con el Proyecto***

El Proyecto durante su ejecución considera movimientos de tierra menores, excavaciones y otras obras menores.

## ***Cumplimiento***

El trabajo de reconocimiento arqueológico efectuado en septiembre de 2012 en las áreas de modificaciones del Proyecto (ver **Anexo G**), permitió identificar la presencia de un hallazgo arqueológico en el área de la estación de impulsión N°2. El hallazgo corresponde a un área de aprovisionamiento de materia prima lítica para tareas de talla. Para este sector de materia prima lítica, el Proyecto propone como medidas voluntarias, la realización de pozos de sondeo de manera de complementar una caracterización estratigráfica del sector, para lo cual se solicitarán las autorizaciones respectivas al Consejo de Monumentos Nacionales, conforme con lo establecido en la normativa referida (ver Capítulo 5 de esta DIA). Adicionalmente, fuera del polígono de la estación de impulsión N°2, se encontró un “geoglifo” posiblemente histórico asociado a balines y agujeros. Este “geoglifo” será cercado para evitar su intervención.

Por su parte, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En tal caso, Minera Escondida paralizará las obras en el frente de trabajo del hallazgo y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir.

### **4.2.8 Energía Eléctrica**

#### ***Normativa Aplicable***

- **Decreto con Fuerza de Ley N°4/20.018**, del Ministerio de Economía y **D.S. N°327/1998** del Ministerio de Minería. Ley General de Servicios Eléctricos y su Reglamento. Actúa como organismo fiscalizador la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- **Ley N°18.410/1985**. Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Actúa como organismo fiscalizador la SEC.
- **Decreto Supremo N° 4.188/1955**, del Ministerio del Interior, aprobatorio de la **Norma NSEG 5. E.n. 71**. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. La norma tiene por objeto fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones de corrientes fuertes y para el mejoramiento o modificaciones de las existentes. Actúa como organismo fiscalizador la SEC.

- **Norma NSEG. 6 En. 71** del Ministerio de Economía. Cruces y paralelismos en líneas eléctricas. Actúa como organismo fiscalizador la SEC.
- **Decreto Supremo N° 1.280/1971** del Ministerio del Interior. Reglamento de Instalaciones Eléctricas. Fija las disposiciones generales que regulan el proyecto, la construcción, puesta en servicio, mantención y control de las instalaciones eléctricas en todo el territorio nacional. Las disposiciones se aplicarán a toda instalación destinada a la generación, transporte, distribución y/o consumo de energía eléctrica.
- **Oficio Circular N° 2083 de 1998**, de SEC. Deja sin efecto Oficio Circular N° 0173 de SEC, de 1998 y emite nuevas instrucciones: Deberá comunicarse a esta superintendencia, en forma previa a su inicio, toda obra de instalación, ampliación y/o renovación a ejecutar relativa a instalaciones de combustibles líquidos, electricidad y gas, que posteriormente deberán atestarse en SEC. Actúa como organismo fiscalizador la SEC.
- **Resolución Exenta N°610/1982** de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Prohíbe uso de bifenilos policlorados (askareles) en equipos eléctricos. Actúa como organismo fiscalizador la SEC. Actúa como organismo fiscalizador la SEC.

### ***Relación con el Proyecto***

El Proyecto en su modificación considera la adicionar un circuito a la línea de distribución 1x220 kV entre la S/E O'Higgins y S/E Coloso. El diseño de las estructuras soportantes del sistema eléctrico que permite distribuir en doble circuito se realizará conforme a las exigencias de la normativa vigente del Proyecto original.

### ***Cumplimiento***

El diseño, construcción, instalación y mantenimiento de los nuevos sistemas eléctricos requeridos para el funcionamiento de las obras e instalaciones del Proyecto se realizará de acuerdo a lo dispuesto en las normas antes señaladas. Adicionalmente, serán declaradas ante la SEC las instalaciones eléctricas del Proyecto que lo requieran.

#### **4.2.9 Contaminación Lumínica**

##### ***Normativa Aplicable***

- **Decreto Supremo N° 686/1998**, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Actúan como organismos fiscalizadores Superintendencia de Electricidad y Combustibles e Inspectores Municipales.

### ***Relación con el Proyecto***

El Proyecto utilizará luminaria exterior para la construcción de las modificaciones proyectadas.

### ***Cumplimiento***

El Proyecto dará cumplimiento al Decreto Supremo N° 686/1998 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica de los Cielos Nocturnos”. Para tal efecto adquirirá luminaria certificada y seguirá las indicaciones técnicas dadas por el ente certificador para su instalación. No se aceptará la instalación de luminarias que no tengan certificado de cumplimiento de esta norma. Se remitirán a la autoridad competente los informes fotométricos correspondientes a todas las luminarias exteriores que instale el Proyecto.

# CAPÍTULO 5

## PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

### 5.1 IDENTIFICACIÓN DE PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES

El análisis de los artículos 68 al 106 del Título VII del Decreto Supremo N° 95/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), permite concluir que el Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida” requiere obtener los Permisos Ambientales Sectoriales del: artículo 76 del RSEIA (en adelante “PAS 76”); artículo 91 del RSEIA (en adelante “PAS 91”); artículo 96 del RSEIA (en adelante “PAS 96”); artículo 101 del RSEIA (en adelante “PAS 101”); artículo 106 del RSEIA (en adelante “PAS 106”), conforme a la descripción del siguiente cuadro.

Artículo Reglamento SEIA	Descripción del Permiso	Obras / Acciones del Proyecto al que Aplica el Permiso
76	Permiso para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico, a que se refieren los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, y su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, aprobado por D.S. 484/90, del Ministerio de Educación	Excavaciones de carácter o tipo arqueológico en estación de bombeo N°2.
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, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario	Aumento de capacidad de las plantas de tratamientos
96	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos tercero y cuarto del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N°458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	Estaciones de Bombeo N° 2, N°3 y N°4
101	Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. (Artículo 101 D.S. N° 95/2001 MINSEGPRES.	Modificación de Acueductos
106	Permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales, a que se refiere el segundo inciso del artículo 171 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas	Dique de disipación de energía



Respecto del permiso ambiental del artículo 106 del Reglamento del SEIA, se debe señalar que el Proyecto no modificará los criterios de construcción de los acueductos previamente autorizados en el SEIA, lo que incluye la instalación de los acueductos de manera enterrada, incluyendo aquellos sectores de cruce de quebradas de importancia, caminos, líneas férreas, acueductos y gaseoductos. Por lo anterior, no es aplicable este permiso para los acueductos, dado que los cruces se realizarán de manera enterrada, sin modificar cauces ni construir obras de regularización o defensa de cauces naturales.

## 5.2 PAS 76

Conforme lo establece el artículo 76 del Reglamento del SEIA, a continuación se señalan las medidas apropiadas para la conservación y/o protección de los sitios históricos que serán afectados.

### ***a) Inventario y análisis in situ de los sitios arqueológicos y su contexto.***

En **Anexo G** de la presente DIA se incluye el inventario del sitio a intervenir por el Proyecto y su caracterización conforme al reconocimiento en superficie realizado por el especialista arqueólogo. En el área de emplazamiento de las instalaciones se identificó la presencia de lascas dispersas pertenecientes a un sector de aprovisionamiento de materia prima lítica para tareas de talla. Este hallazgo es bastante común y no reviste de singularidad cultural.

### ***b) Superficie, estado de conservación y registro fotográfico de cada sitio.***

En **Anexo G** de la presente DIA se incluye la estimación de superficie y el estado de conservación de los sitios. En el mismo Anexo se incluye el registro fotográfico de los sitios.

### ***c) Georeferenciación de los sitios, de preferencia en coordenadas Universal Transversal Mercator U.T.M, en un plano a escala adecuada, tal que permita observar la superficie del o los sitios y las obras y acciones del proyecto o actividad que puedan afectar los sitios.***

En **Anexo G** de la presente DIA se indican las coordenadas UTM de los sitios y se presenta el plano de ubicación correspondiente.

### ***d) Propuesta de análisis de los materiales a rescatar y sugerencia para el destino final de las estructuras y objetos a rescatar y/o intervenir.***

El análisis de los materiales a rescatar y la sugerencia para el destino final de las estructuras y objetos se propondrán después de realizadas las excavaciones de sondeo que sean autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales. En el Capítulo 7 de esta DIA se exponen en términos generales las medidas que se considera llevar a cabo.

**e) Presentación de la solicitud de excavación por un profesional competente.**

Minera Escondida solicitará al arqueólogo responsable del trabajo, la presentación de la referida solicitud de excavación ante el Consejo de Monumentos Nacionales, de manera previa a la ejecución del Proyecto.

**5.3 PAS 91**

El permiso aplica a la ampliación de las plantas de tratamiento de aguas servidas de los tres campamentos del proyecto original, las cuales fueron aprobadas ambientalmente en el marco de la evaluación del proyecto original. Estas plantas serán diseñadas para tratar las aguas provenientes de las dependencias de dichos campamentos. 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, conforme lo requiere el literal c) del artículo 91°, aplicable a las plantas de tratamiento de aguas servidas.

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

La caracterización fisicoquímica y microbiológica típica del caudal de aguas servidas a tratar se indica en la **Tabla 5-1**.

**Tabla 5-1**  
**Caracterización típica de aguas servidas**

Parámetro	Unidades	Concentración
Sólidos Totales (ST)	mg/L	720
▪ Disueltos, totales (SDT)	mg/L	500
○ Fijos	mg/L	300
○ Volátiles	mg/L	200
▪ Sólidos en suspensión (SS)	mg/L	220
○ Fijos	mg/L	55
○ Volátiles	mg/L	165
Sólidos Sedimentables	mg/L	10
DBO <sub>5</sub>	mg/L	220
Carbono Orgánico Total	mg/L	160
DQO	mg/L	500
Nitrógeno (total en la forma N)	mg/L	40
▪ Orgánico	mg/L	15
▪ Amoníaco libre	mg/L	25
▪ Nitritos	mg/L	0
▪ Nitratos	mg/L	0
Fósforo (total en la forma P)	mg/L	8

Parámetro	Unidades	Concentración
▪ Orgánico	mg/L	3
▪ Inorgánico	mg/L	5
Cloruros	mg/L	50
Sulfato	mg/L	30
Alcalinidad (como CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	100
Grasas	mg/L	100
Coliformes totales	NMP/100mL	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	µg/L	100-400

### c.2. El caudal a tratar

El caudal total a tratar se estima en 576 m<sup>3</sup>/día, considerando una dotación de 150 L/persona-día y un 80% de generación, de acuerdo con la **Tabla 5.2**.

**Tabla 5.2**  
**Actualización de Capacidades de Instalaciones Sanitaria**

Planta	Nº de Trabajadores	Q (m <sup>3</sup> /día)
Campamento 1	2.400	288
Campamento 2	1.150	138
Campamento 3	1.250	150
<b>Total</b>		<b>576</b>

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

La caracterización fisicoquímica y microbiológica estimada del efluente se indica en la **Tabla 5.3**.

**Tabla 5.3**  
**Caracterización estimada del efluente tratado**

Parámetro	Unidades	Efluente Tratado
DBO <sub>5</sub>	mg/L	<35 mg/l
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<80 mg/l
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	<50 mg/l
Fósforo Total	mg/L	<10 mg/l
Cloruros	mg/L	<200 mg/l
Sulfatos	mg/L	<250 mg/l
Aceites y Grasas	mg/L	<20 mg/l
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1.000 NMP/100 ml

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

La caracterización típica de los lodos generados se presenta en la **Tabla 5.4**, posteriormente estos serán depositados en las piscinas de decantación y evaporación y serán retirados con una frecuencia adecuada a la condición del lodo seco. Sin perjuicio de lo anterior, en el marco del cumplimiento del D.S N°4/2008, el Titular realizará posteriormente a la puesta en marcha una caracterización de los lodos con el objeto de disponerlos en sitios autorizados según la caracterización resultante.

**Tabla 5.4<sup>1</sup>**  
**Composición química típica del lodo**

Características	Unidades	Intervalo
Sólidos secos totales (ST)	%	0,83 – 1,16
Sólidos volátiles	(% de ST)	59 – 88
Grasas y aceites	(% de ST)	5 – 12
Proteínas	mg/L	32 – 41
Nitrógeno	(N, % de ST)	2,4 – 5, 0
Fósforo	(P <sub>2</sub> O, % de ST)	2,8 – 11
Potasio	(K <sub>2</sub> O, % de ST)	0,5 – 0,7
pH	-	6,5 – 8,0
Alcalinidad	mg/L como CaCO <sub>3</sub>	580 – 1.100
Ácidos orgánicos	mg/L como HAc	1.100 – 1.700
Poder calorífico	MJ/kg	18.500 – 23.000

<sup>1</sup> Fuente: Metcalf & Eddy. 1995. Ingeniería de Aguas Residuales Tratamiento, Vertido y Reutilización. Tabla 12-14. Mc Graw-Hill. Tercera Edición, Volumen II.

## 5.4 PAS 96

A continuación se presentan los requisitos del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 96 del Reglamento del SEIA (PAS 96) y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, así como se señalan las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas, en consideración a:

a) Pérdida y degradación del recurso natural suelo

La superficie de suelo asociada a la instalación de las estaciones de bombeo es de aproximadamente 8,1 hectáreas, ubicadas al interior de tres polígonos con una superficie total de 15,37 hectáreas. Dichas instalaciones no alterarán significativamente las características del suelo por tratarse de superficies no significativas, las cuales corresponde a suelos tipo Aridisoles que son 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 consecuencia, no se producirá una pérdida y/o degradación del recurso natural suelo a causa de las estaciones de bombeo. Se hace notar que los terrenos no presentan suelo vegetal o suelo orgánico y está sujeto a condiciones climáticas de extrema aridez.

b) Que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional:

Se descarta la posibilidad que se generen núcleos urbanos asociados al Proyecto debido a que:

- i. El proyecto no incorpora nuevo personal respecto de lo previsto. El personal requerido por el Proyecto original será alojado en los campamentos existentes de MEL;
- ii. Todos los insumos y materiales se adquieren fuera de la faena de MEL, impidiéndose que terceros (oferentes) puedan instalarse cerca del Proyecto;
- iii. Las condiciones geográficas del área del Proyecto dificultan el establecimiento de población.

En definitiva, de ninguna manera podrían generarse núcleos urbanos ligados al Proyecto. De hecho, no se han generado asentamientos humanos debido a la faena actual, de mayor envergadura y nivel de producción.

Las coordenadas (WGS 84-H19) y superficies (hectáreas) de las áreas donde se ubicarán las estaciones de bombeo se presentan en la **Tabla 5.5** siguiente.

**Tabla 5.1**  
**Coordenadas y Superficies Estaciones de Bombeo**

Estaciones de Bombeo	Vértice	Coordenadas		Superficie [hectareas]
		Norte	Este	
Estación N2	V1	7.361.392	411.729	5,15
	V2	7.361.326	411.826	
	V3	7.361.320	411.836	
	V4	7.361.263	411.920	
	V5	7.361.122	411.824	
	V6	7.361.186	411.731	
	V7	7.361.214	411.609	
	V8	7.361.261	411.540	
	V9	7.361.333	411.588	
	V10	7.361.286	411.658	
Estación N3	V1	7.333.072	454.965	4,89
	V2	7.333.044	455.036	
	V3	7.333.163	455.082	
	V4	7.333.084	455.285	
	V5	7.332.925	455.224	
	V6	7.332.962	455.129	
	V7	7.332.921	455.113	
	V8	7.332.991	454.933	
Estación N4	V1	7.322.250	473.361	5,33
	V2	7.322.214	473.423	
	V3	7.322.317	473.500	
	V4	7.322.200	473.701	
	V5	7.322.053	473.617	
	V6	7.322.111	473.516	
	V7	7.322.073	473.494	
	V8	7.322.174	473.317	
			<b>TOTAL</b>	<b>15,37</b>

## 5.5 PAS 101

A continuación se presentan los requerimientos para dar cumplimiento al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 101<sup>2</sup> del Reglamento del SEIA. Se debe señalar que este permiso aplica para el tramo del acueducto que cercano a la población con capacidad de conducción mayor a 500 L/s y para el todo el tramo en caso que alguna de las alternativas adoptadas de transporte supere los 2.000 L/s en alguno de sus acueductos. En este sentido, se presentan los contenidos técnicos y formales actualizados al presente Proyecto, necesarios para acreditar su cumplimiento, los cuales fueron presentados y aprobados para el proyecto original, y aplican para ambos casos analizados.

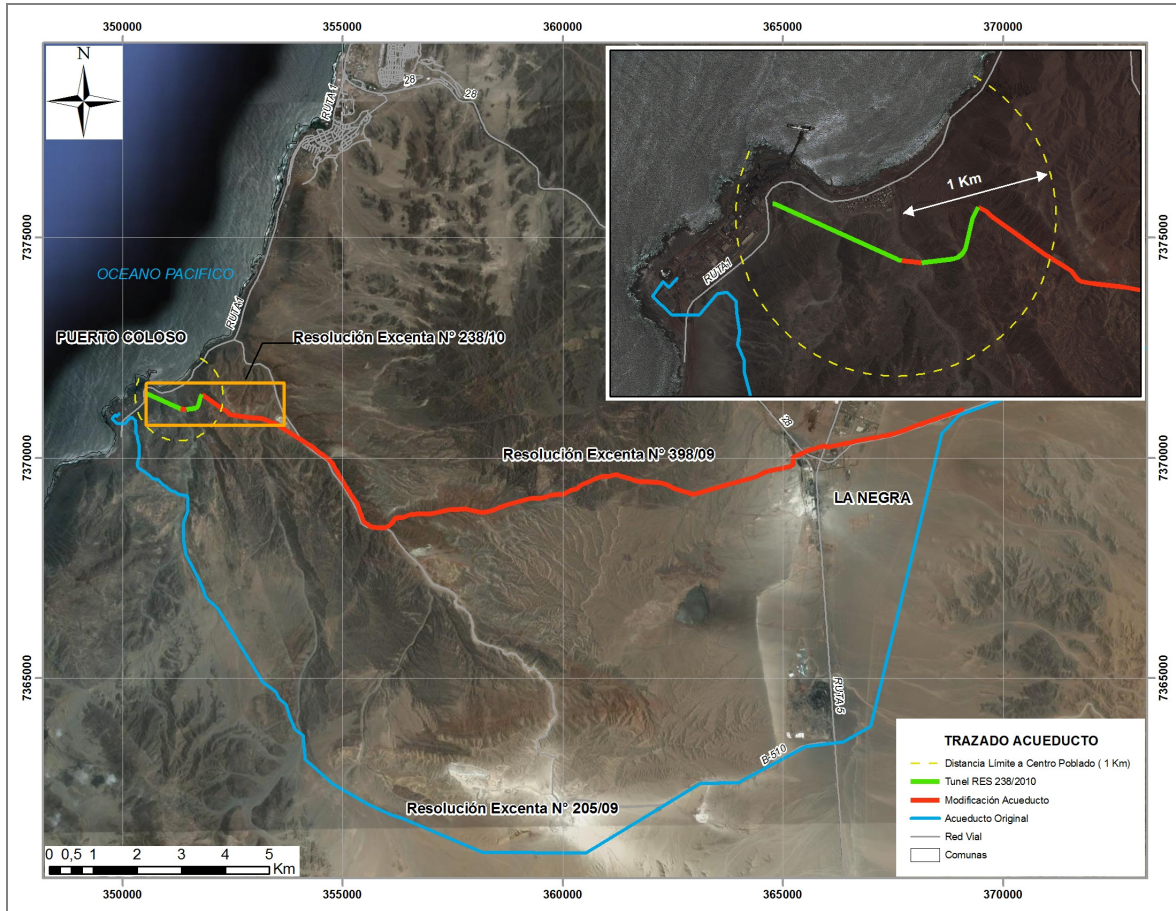
En primer término, se debe señalar que en todo el recorrido de los acueductos, no existen cursos y cuerpos de agua susceptibles de ser contaminados, sólo existen quebradas secas activadas por lluvias esporádicas. En la **Figura 5.1** se muestra la condición seca de las quebradas existentes en el trazado del acueducto. Sin perjuicio de lo anterior, el diseño de los acueductos<sup>3</sup> (independiente de la alternativa escogida) incluyen las siguientes condiciones y medidas que evitan derrames no controlados de agua desalinizada:

- i. Las tuberías se construirán en acero-carbono; para evitar su oxidación poseerán un revestimiento interior.
- ii. Cada una de las tuberías contará, así mismo, con un revestimiento exterior de triple capa de polietileno.
- iii. Poseerán un sistema de válvulas de aire combinadas para sacar el aire del sistema y reducir la presión durante la operación, purga o vaciado.
- iv. Se incluirá un sistema de válvulas de drenaje en los puntos bajos del trazado.
- v. Para la impulsión del agua se contará con cuatro estaciones de bombeo de alta presión, las cuales se han diseñado con una configuración de dos líneas paralelas de bombeo, cada una con bombas principales y auxiliares de impulsión. Además contarán con dos estanques de cabecera, desde donde se succionará el agua industrial entre estaciones. Las estaciones de bombeo contarán con una piscina de emergencia revestida con HDPE de aproximadamente 7.000 m<sup>3</sup> para recibir tanto el sobre flujo que llega a los estanques de cabecera como el agua proveniente del vaciado de las tuberías en actividad de mantención o emergencia.
- vi. Existe un sistema de diques de disipación de energía previos al túnel (resolución 238/2010) para controlar el agua que pueda derramarse de los sistemas de conducción con capacidad suficiente para contener el agua proveniente de los acueductos y una precipitación de 100 años de retorno (ver Anexo C).
- vii. La operación del sistema de conducción de agua se realizará de forma remota a través del seguimiento de medidores de flujo y presión instalados en puntos de control.

---

<sup>2</sup> Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas (acueductos)

<sup>3</sup> Acueductos que conducen mayores a medio metro cúbico por segundo, ubicados próximos a zonas urbanas, conforme se establece en el artículo 294 del Código de Aguas



**Figura 5.1:** Modificación de Trazado de Acueducto.



## 5.6 PAS 106

A continuación se presentan los requisitos del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 106 del Reglamento del SEIA (PAS 106) y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento respecto las obras de regularización y defensa de cauces naturales, a que se refiere el segundo inciso del artículo 171 del D.F.L. N° 1.122 de 1981 (sistema de disipación de energía), así como se señalan las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas, en consideración a:

- a) La presentación de un croquis de ubicación general.

En la **Figura 2.10** del Capítulo 2 de esta DIA se presenta un croquis de ubicación general del de las piscinas de contención. En el **Anexo C** de esta DIA se adjunta plano indicando el sector que contempla modificar el cauce.

- b) La presentación de un plano de planta del sector modificado que comprenda, a lo menos, cien metros (100 m) antes y cien metros (100 m) después del sector modificado.

En el **Anexo C** de esta DIA se presenta un plano de planta del sector ha intervenir por el Proyecto, comprendiendo 100 metros antes y 100 metros después del respectivo tramo modificado.

- c) La presentación de un perfil longitudinal de todo el tramo antes indicado.

En el **Anexo C** de esta DIA se presenta el perfil longitudinal del tramo intervenido por el Proyecto.

- d) La presentación de un perfil transversal de la sección típica y de la sección crítica del cauce a modificar.

En el señalado **Anexo C** se presenta el perfil transversal de la sección típica y crítica del cauce intervenido por el Proyecto.

- e) La presentación de un perfil transversal de la sección típica y de la sección crítica del cauce proyectado.

En el **Anexo C** se presenta el perfil transversal la sección típica y crítica del cauce proyectado.

- f) La indicación de las obras de arte, si las hubiera, en el tramo a modificar.

El proyecto no requiere incorporar obras de arte.

- g) La descripción de las obras proyectadas.

En la sección 2.2 del Capítulo 2 de esta DIA se detalla y describen las obras del presente Proyecto.

***h) La presentación de la memoria técnica que contenga los cálculos hidráulicos necesarios, incluyendo, a lo menos, el cálculo de la capacidad máxima que posee el cauce sin la modificación y el cálculo de la capacidad máxima del cauce modificado.***

En el **Anexo C** de esta DIA se presenta memoria de cálculos hidráulicos con los detalles solicitados como requerimientos para el cumplimiento del PAS 106.

## CAPÍTULO 6

### RELACIÓN DEL PROYECTO CON POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y COMUNAL

#### 6.1 INTRODUCCIÓN

De conformidad al artículo 9 ter de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente “*los proponentes de los proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como los planes de desarrollo comunal.*”

Por ello, a continuación se señala la relación del Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministro de Minera Escondida” con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal de la Región de Antofagasta y de la Comuna homónima, donde se localiza el Proyecto. Los documentos analizados para tal efecto son los siguientes:

- Estrategia Regional de Desarrollo - Región de Antofagasta (2009-2020);
- Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero de la II Región.
- Plan Regulador Comunal de Antofagasta, 2001.
- Plan de Desarrollo Comunal de Antofagasta – (2001).
- Plan de Desarrollo Comunal de Mejillones (2008-2018)

En cada caso se exponen los antecedentes de los documentos, subrayándose aquellos conceptos y aspectos que poseen alguna vinculación con iniciativas de inversión en general y proyectos mineros en particular, y luego se analiza su relación con el Proyecto.

#### 6.2 ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO – REGIÓN DE ANTOFAGASTA - 2009-2020

##### 6.2.1 Antecedentes

###### **Antecedentes Generales**

En términos generales, la Estrategia Regional de Desarrollo (en adelante la Estrategia) señala que “*los habitantes de la comuna de Antofagasta han planteado como desafío desarrollar una ciudad armónica y con mayores oportunidades para todos quienes la habitan. Para ello resulta imprescindible la conjunción de esfuerzos en torno a una educación de calidad, al desarrollo del potencial de las universidades regionales, a la recuperación de los espacios públicos urbanos y a la planificación coherente y racional de la ciudad, ya que ésta constituye la base del desarrollo*

*económico del territorio. Proponen también el desafío de lograr un compromiso regional con el fin de traducir el crecimiento económico en desarrollo social, haciendo notar que esto sólo es posible con un aporte activo del sector privado, del sector público y de la ciudadanía. En síntesis, una identificación real con el territorio que se habita, con su presente y con su destino, es decir, una verdadera “Identidad Regional.”*

Así también, con relación a la actividad productiva y privada, la Estrategia señala que *“como componente fundamental del crecimiento económico de la Región de Antofagasta, el Gobierno Regional, a través de la Estrategia Regional de Desarrollo, convoca con fuerza a las empresas regionales y a las empresas extranjeras que operan en la Región a comprometerse con la sustentabilidad territorial aportando con su trabajo no sólo a la producción de riqueza sino también a la provisión de condiciones laborales de excelencia para los habitantes de la Región, con el cuidado activo del medio ambiente que acoge sus instalaciones y con el apoyo permanente a las acciones de responsabilidad social que vinculan la actividad productiva con mejoras en la calidad de vida de la población. Este esfuerzo debe realizarse en el marco de un diálogo respetuoso con la ciudadanía, con las demás empresas regionales y con el Gobierno Regional. Es decir, transformar la competencia en cooperación y la competitividad en una variable que sirva al desarrollo de la Región de Antofagasta”.*

### **Diagnóstico Regional**

Como parte importante del diagnóstico regional, la Estrategia reconoce a la minería como el motor de la economía regional, tal como queda de manifiesto en la sección 1.4 de dicho documento, definiendo que *“la participación del PIB de la Región de Antofagasta en el PIB total del país fue de 7,2% en el año 2006 y de 7,1% en el año 2007, ocupando el cuarto lugar entre las regiones que realizan los aportes más importantes al PIB nacional. El PIB per cápita calculado para el año 2006 fue \$7.129.000 anuales. La principal característica de la Región de Antofagasta, por la cual es reconocida en el mundo entero, corresponde a su potente desarrollo económico en base al sector minero. En la actualidad la minería aporta más del 55% al PIB regional, siendo predominante desde principios de la década del 90, cuando comenzaron sus faenas los grandes yacimientos mineros. Cabe destacar que de la producción minera regional total, cerca del 80% es producción cuprífera. Por otro lado, respecto de la inversión extranjera y las exportaciones regionales, se observa que ambas se vinculan casi exclusivamente al sector minero. De acuerdo al Comité de Inversiones Extranjeras, la Región de Antofagasta es la segunda a nivel nacional en captar inversión extranjera directa. Para el año 2007, un 69% de la inversión extranjera tuvo como destino el sector minero y el restante 31% fue para el sector de servicios (como se ha dicho, sector satélite de la minería).”*

### **Lineamientos Estratégicos**

Los lineamientos estratégicos de la Región de Antofagasta, relacionados con el Proyecto, se presentan a continuación:

**Desarrollo Económico Territorial:** “Promover la consolidación del complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados orientado al desarrollo económico territorial y fortalecer la diversificación de la estructura económica en la región de Antofagasta”.

*“La Región de Antofagasta se propone fortalecer el desarrollo económico de cada uno de sus territorios mediante la utilización de sus recursos endógenos. Esto implica no sólo fomento productivo sino también coordinación institucional, ordenamiento y planificación del territorio y asociativismo público-privado para captar nuevos mercados. Desde esta perspectiva se busca: por una parte, la complementariedad de la estructura productiva a partir de las potencialidades del cluster minero y el fortalecimiento de la pequeña minería, y por otra, la diversificación que ofrecen las actividades del borde costero, el turismo, las energías y la agricultura en zonas áridas, teniendo como eje transversal la innovación y la búsqueda de la competitividad territorial.”*

**Región Sustentable:** “Asegurar la sustentabilidad ambiental y territorial a través de un sistema regional de planificación de los recursos hídricos y energéticos y de protección de la biodiversidad, acorde con el marco geográfico, socioeconómico y cultural de la región de Antofagasta”.

*“Las características particulares del marco natural y social de la Región, sumadas a las fuertes presiones que sobre este marco ejercen las actividades económicas, hacen necesaria una enfática protección de los recursos hídricos y de la biodiversidad regional, así como un giro hacia las energías renovables no convencionales y la producción limpia. Para lograrlo, se requiere que el enfoque sectorial de diseño y gestión prevaleciente sea reemplazado por un enfoque regional integrado que considere las particularidades territoriales y ambientales, permitiendo generar sinergias entre los diferentes actores del desarrollo regional. En síntesis, el desafío es construir una Región de Antofagasta Sustentable.”*

### 6.2.2 Relación con el Proyecto

El análisis de la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Antofagasta permite establecer que el Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministro de Minera Escondida” es armónico con los lineamientos estratégicos anteriormente transcritos, por cuanto forma parte de una actividad minera relevante en la Región de Antofagasta, y su objetivo es actualizar y ajustar los emplazamientos previamente autorizados en el marco de evaluación del SEIA, manteniendo los niveles de producción, tasas de extracción y consumo de insumos autorizados en este contexto. En efecto, el Proyecto considera optimizar el emplazamiento de instalaciones de suministros de los Proyectos “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”, “Modificación Trazado Mineroductos” y “Ampliación Sistema Transmisión

Eléctrico MEL”, contribuyendo a la sustentabilidad de la operación en el tiempo y con ello al desarrollo productivo de la Región y el bienestar de sus habitantes.

### **6.3 PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL – REGIÓN DE ANTOFAGASTA 2012**

#### **6.3.1 Antecedentes**

En su artículo 4.4.8 “ZM - Zona de Restricción por Mineroductos” el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero señala que *“las fajas de protección de mineroductos serán definidas por estudios técnicos que deberán ser aprobados por los organismos competentes, además de someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. La elaboración de dichos estudios será de cargo de quienes soliciten los permisos para los proyectos de desarrollo y explotación minera propiamente tal, y deberán establecer claramente las distancias mínimas exigibles desde la tubería de transporte hasta las edificaciones”*. Por su parte, el artículo 2.4.8. “ZM - Zona de Restricción por Mineroductos”, define las zonas de restricción por mineroductos como las que *“corresponden a las fajas no edificable en torno al trazado mineroductos. Las condiciones técnico – urbanísticas son las establecidas en el artículo 4.4.8. de la presente Ordenanza.*

#### **6.3.2 Relación con el Proyecto**

Como se señaló previamente, la modificación del trazado de los acueductos, estaciones de bombeo, tuberías y cableado eléctrico se encuentra dentro de los límites de la servidumbre otorgada a Minera Escondida por la autoridad competente, delimitando de esta manera la faja de protección para la instalación de dichas obras. No existen edificaciones cercanas al trazado del Proyecto; las construcciones de terceros más próximas se ubican a una distancia lineal desde el eje de los ductos de aproximadamente 400 metros. Concordante con esta idea, el instrumento territorial establece restricciones a la construcción de edificaciones en torno al trazado del Proyecto, de manera expresa.

## 6.4 PLAN REGULADOR COMUNAL DE ANTOFAGASTA, 2001

### 6.4.1 Antecedentes

En su artículo 49, este Plan Regulador define las áreas especiales como aquellas zonas restrictivas para el desarrollo urbano, que se establecen con el objeto de asegurar el funcionamiento adecuado de obras de infraestructura y reducir los riesgos que su uso urbano implica para las personas, señalando que en ellas no podrá localizarse ningún uso diferente del especificado y que de acuerdo al literal d) del citado artículo origina la restricción.

### 6.4.2 Relación con el Proyecto

De acuerdo al literal d) del citado artículo origina la siguiente restricción:

*d) Protección de ductos subterráneos: son aquellas zonas que comprenden las franjas de terreno destinadas a proteger los tendidos de ductos subterráneos, con el objeto de asegurar su normal funcionamiento, impedir obstáculos que los interfieran y evitar riesgos a las personas. La delimitación y restricción en ellos se regirán por las normas técnicas de los servicios respectivos.”*

Es evidente en este punto la concordancia del Plan Regulador, el PLADECO y el objetivo del presente Proyecto, toda vez que este último considera alejar el acueducto de la zona costera y de la comunidad de pescadores de Caleta Coloso.

## 6.5 PLAN DE DESARROLLO COMUNAL DE ANTOFAGASTA - 2001

### 6.5.1 Antecedentes

#### 6.5.1.1 Imagen Objetivo

La imagen objetivo del PLADECO de Antofagasta plantea como una de las fortalezas de la comuna, el desarrollo económico alcanzado, teniendo como base la minería y la ejecución de megaproyectos. Además plantea el concepto de identidad como capital minera. Entre los recursos naturales exportables destacan los minerales. De igual forma, las definiciones de “sueño comunal” incluyen todas, de manera destacada, el concepto de ciudad minera. En este ámbito, se presenta el deseo de integrar la minería a nuevos procesos económicos y sociales ambientalmente sustentables. Entre los lineamientos estratégicos destaca la estimulación de una exportación minera sostenible.

#### 6.5.1.2 Visión Comunal

En los conceptos de visión comunal se plantea el tener una ciudad enfocada al turismo, aprovechando los recursos mineros. La visión también plantea a Antofagasta como la capital de la minería, centros de servicios, negocios y turismo.

#### 6.5.1.3 Lineamientos estratégicos

El PLADECO establece como uno de los lineamientos estratégicos en el ámbito del desarrollo de una gran zona industrial regional, el que la dinámica minera del desarrollo regional permite a su vez el impulso de la industria elaboradora de productos primarios; la industria productora de máquinas, entre otros; la industria productora de materias primas e insumos para la industria básica y la industria de la ingeniería y servicios.

#### 6.5.1.4 Planes, Programas y Proyectos

Los diversos planes, programas y proyectos sociales del PLADECO de Antofagasta consideran como una de las formas de financiamiento posible la Fundación Minera Escondida, además de los recursos propios, FDNR, FOSIS, Fondo de Protección Ambiental de CONAMA y recursos internacionales. Más aún, el propio PLADECO incorpora los programas y proyectos planificados por dicha fundación.

### 6.5.2 Relación con el Proyecto

El Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministro de Minera Escondida” tiene una vinculación directa y compatible con el PLADECO de Antofagasta, en el sentido que,



como parte de una faena minera, contribuye a la identidad minera de la comuna y se vincula con una de las fundaciones (Fundación Escondida) consideradas para el financiamiento de los planes, programas y proyectos sociales. No se identifican en el PLADECO situaciones de eventual incompatibilidad entre el Proyecto y la imagen objetivo, la visión, los lineamientos estratégicos y los planes, programas y proyectos comunales.

## **6.6 PLAN DE DESARROLLO COMUNAL (PLADECO) DE MEJILLONES**

### **6.6.1 Antecedentes**

La imagen objetivo del Plan de Desarrollo Comunal de Mejillones para el periodo 2008 – 2018 señala que *“al año 2018, será una comuna que habría definido un modelo de desarrollo territorial – endógeno sustentado en los pilares del desarrollo humano. Un modelo de desarrollo integral en términos de su medio físico, económico y social. En donde el crecimiento económico, siendo necesario e imprescindible, no es suficiente sino complementario para la configuración de la finalidad del desarrollo social y humano de la población local...”*

*Por ello la imagen objetivo orienta a que en el periodo de implementación del PLADECO se definan modelos de desarrollo según sector económico que constituyan estas ventajas comparativas en ventajas competitivas sostenibles. Asimismo, desde la producción de energía, Mejillones se consolidará al 2018, como la principal comuna de generación de energía para la provisión industrial regional y comunal, así como de abastecimiento poblacional a través del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), más considerando que el Gobierno Regional de Antofagasta, ha definido al sector energía como uno de los sectores económicos más importantes en el desarrollo de la región.*

*En este sentido, la participación de la Gran Empresa Minera, Portuaria e Industrial localizada en la comuna tiene un rol importante no sólo en términos de su relevancia en el crecimiento económico ni única ni exclusivamente en la generación de empleo o en el aumento de su participación en el Producto Interno Bruto Regional, sino fundamentalmente en términos de la Responsabilidad Social Empresarial. Entendiendo que en este plan de desarrollo, el compromiso voluntario del sector empresarial con el desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente, es fundamental en la configuración de un comportamiento responsable hacia las personas y grupos sociales con quienes interactúan y para con el medio físico en el que se desempeña su actividad productiva.”*

Además, considera lineamientos estratégicos con sus respectivos objetivos y líneas de acción. Los lineamientos estratégicos son los siguientes:

### **Desarrollo Económico y Diversificación de la Base Productiva Local**

- Consolidar a la comuna como centro estratégico del desarrollo portuario, industrial y de servicios a nivel regional y de la Macro Zona Norte (1ª a 4ª Región).
- Promover la captación y capitalización de la inversión pública, privada y extranjera directa.
- Impulsar la generación de empleos de calidad, el mejoramiento sostenido en las condiciones de trabajo y la calidad de los contratos e ingresos del capital humano local.

### **Desarrollo Urbano Territorial Integrado y Medio Ambientalmente Sustentable**

- Implementar una gestión territorial integrada y ambientalmente sustentable como factor – recurso determinante en la planificación del proceso de crecimiento económico y de desarrollo social y humano.
- Promover el desarrollo armónico y equilibrado de la comuna en el entendido de integrar la totalidad del espacio físico.
- Disponer de un medio ambiente limpio que sostiene las relaciones sociales y productivas de la comuna, y en donde la actividad industrial de las grandes empresas se funda en criterios de sustentabilidad y responsabilidad social.

### **Promoción del Capital Social Sinérgico**

- Integrar al sector empresarial como actor clave del desarrollo local promoviendo la responsabilidad social conforme a focalizar, capitalizar y amplificar efectos sinérgicos de su intervención.

#### **6.6.2 Relación con el Proyecto**

El Proyecto, como parte integrante del sector industrial, promueve la integración de distintos actores, en especial a la comunidad local, generando oportunidades de empleos directos e indirectos. El Proyecto tiene una vinculación directa y compatible con el PLADECO de Mejillones, en el sentido que constituye una inversión que aportará valor a la actividad industrial comunal, dando al mismo tiempo cumplimiento a la normativa ambiental vigente. No se identifican situaciones de incompatibilidad entre el Proyecto y la imagen objetivo y los lineamientos estratégicos del PLADECO de Mejillones.

## 6.7 CONCLUSIONES

La información consultada respecto de los planes, políticas y estrategias de desarrollo regional y el plan de desarrollo comunal, no expresa ningún tipo de incompatibilidad con las optimizaciones del proyecto. Por el contrario, el proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida” es armónico con los lineamientos estratégicos al formar parte de una actividad minera relevante en la Región de Antofagasta.

# CAPÍTULO 7

## COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

La ejecución del Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida” considera adoptar los siguientes compromisos ambientales de carácter voluntario, sobre el componente patrimonio cultural:

**a) *Protección de “geoglifo” posiblemente histórico que no será afectados por las obras:***

Cercado perimetral de “geoglifo” posiblemente histórico, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20m de altura e instalación de letreros con leyendas alusivas a la naturaleza de dicho hallazgo. Se considera la instalación del cerco a una distancia de 10 metros desde el borde del hallazgo. Se utilizarán mallas de colores intensos que contrasten con las tonalidades del paisaje del sector.

**b) *Ampliación de caracterización patrimonial (sondajes) de área de aprovisionamiento de materias líticas afectadas por el Proyecto:***

El objetivo de estas intervenciones del subsuelo pretenden determinar la profundidad de los depósitos, la presencia o ausencia de restos culturales más antiguos, el tipo de restos presentes y a través de estos determinar la funcionalidad.

Se considera realizar una red de 6 sondajes mediante el uso de barrenos y/o pozos de sondeo de 0,5 x 0,5 m o de 1 x 1 m.

El sedimento removido será tamizado con mallas que no superen los 4 mm de espaciamento, y los distintos ítems culturales recuperados serán descritos y embolsados separados para su posterior análisis. Para la ejecución de estos trabajos el arqueólogo responsable solicitará los respectivos permisos al Consejo de Monumentos Nacionales.

## **CAPÍTULO 8**

### **FIRMA DE LA DECLARACIÓN**

En la representación en que comparezco, bajo juramento declaro que, en base a los antecedentes presentados, Minera Escondida Ltda. cumple con la normativa ambiental vigente aplicable a la ejecución del Proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministros para Minera Escondida”.

Firmado con fecha 30 de septiembre de 2012.

---

**OSCAR LEAL CHOQUE**  
10.597.962-2  
REPRESENTANTE LEGAL  
MINERA ESCONDIDA LTDA.