

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Explotación Subterránea Mina Rulita "

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del titular

Titular:Minera Antares S. A.

Rut:76.785.600 - 8

Domicilio:Vitacura 4380 Piso 19. Vitacura, Santiago.

Representante Legal:Juan Castro Díaz

Rut:14.274.812 - 6

Domicilio:Vitacura 4380 Piso 19. Vitacura, Santiago.

1.2. Ubicación y superficie

El proyecto se localizará en la comuna de Calama, a unos 65 km al Sureste de la ciudad de Calama. La ubicación se muestra en plano adjunto en anexo 2 de la DIA.

Las coordenadas UTM de los vértices del polígono que se ha usado para definir el área del proyecto se muestran en la tabla 1 de la DIA.

La superficie que abarcará el proyecto corresponderá a aproximadamente 8 hectáreas, las cuales se encuentran al interior de la propiedad minera de Minera Antares S.A.

1.3. Monto de Inversión

El monto estimado de inversión corresponderá a US \$ 2.000.000.

1.4. Vida Útil

La vida útil del proyecto será de 9 años.

1.5. Mano de Obra

Etapas de construcción y operación

Se estima en 60 personas.

1.6. Descripción del Proyecto

1.6.1. Objetivo

El objetivo del proyecto será la explotación subterránea de mineral de cobre, sulfuros y óxidos en mina Rulita. El nivel más bajo al que se tiene contemplado llegar con la operación de extracción subterránea corresponde a la cota 2.500 m.s.n.m.

1.6.2. Partes, actividades y obras del proyecto

1.6.2.1. Etapas del proyecto

1.6.2.1.1. Etapa de Construcción

La construcción contemplará la ejecución de las siguientes obras:

- Instalación de las estructuras de apoyo a las actividades de extracción de minerales;
- módulos contenedores habilitados para cambio de ropa;
- pañol de herramientas;
- choquera y baños químicos, que serán ubicados en la parte exterior del túnel de acceso a la mina.

Esta etapa será de muy corta duración (0,5 meses) y se desarrollará de forma paralela a la excavación de la rampa de acceso a la mina o túnel principal, que de acuerdo a lo proyectado interceptará al primer cuerpo mineralizado generando avance con producción.

1.6.2.2.1. Etapa de Operación

Corresponderá a la explotación de Mina Rulita. El proceso de chancado no está contemplado en el proyecto, puesto que el mineral obtenido será vendido a terceros tal como sale de la Mina, utilizándose las instalaciones de chancado de Minera Quimal S.A. que se encuentra a corta distancia, lugar donde se procesará el mineral de cobre oxidado. El mineral sulfurado a comercializar será despachado desde este mismo punto.

El plan minero tiene proyectado una extracción inicial de 5.000 toneladas mensuales, con un aumento progresivo en la producción para llegar a un máximo esperado estimado en 30.000 ton/mes, cifra que dependerá de las condiciones del mercado comprador de minerales.

La planta de sulfato de cobre de Sulfonor S.A., la cual fue adquirida por Minera Quimal S.A., según consta en carta GO_DPR 101/006, dirigida a esta Comisión con fecha 20 de octubre de 2006, cuenta con Resolución de Calificación Ambiental favorable (Res. Ex N° 0217/2005 del 29.07.05) de la COREMA Región de Antofagasta, pertenece al Holding del cual forma parte Minera Antares S.A. pero no forma parte del proyecto en evaluación. El proyecto

Explotación Subterránea Mina Rulita, sí utilizará como apoyo a sus labores algunas instalaciones existentes en Minera Quimal S.A.

A continuación, se describen las actividades relacionadas con la operación y el mantenimiento del proyecto.

1.6.2.2.1.1. Infraestructura de la mina

Se ha planificado una red de rampas, galerías (niveles), chimeneas y todas las formas básicas de excavación de roca, estas labores de preparación se pueden dividir en dos tipos según su finalidad:

- Preparación General: depende de la forma y manto (dirección) del cuerpo.
- Replanteo general de la mina: comprende todos los desarrollos necesarios para el acceso, transporte y ventilación de las distintas zonas subterráneas.

En el sitio donde se tiene proyectado iniciar el desarrollo de la mina, zona de acceso, existieron algunas actividades incipientes de minería tipo pirquen. En el área existen una serie de huellas y caminos que eran utilizados por los mineros para trasladar el producto de su trabajo hacia los puntos de compra de mineral. Se utilizará uno de estos caminos, el que se irá mejorando con el material estéril proveniente de la excavación del túnel principal.

Las labores trazadas en diferentes niveles se unirán por medio de rampas y chimeneas. En anexo 3 de la DIA, se encuentra plano general con desarrollos proyectados para la mina.

1.6.2.2.1.2. Rampa de acceso

Se excavará una rampa de acceso desde la superficie, que interceptará al cuerpo mineralizado por su caja pendiente. Ésta tendrá una sección de 4,0 metros de ancho por 4,5 metros de alto. La pendiente será de un 12% bajando desde la cota de inicio 3.190 m.s.n.m., los primeros 12 metros de esta rampa serán horizontales y 210 metros de esta rampa estarán en línea recta, con 23 metros menos de cota a este punto.

La segunda parte de esta rampa consistirá en un caracol de forma elíptica, cada elipse tendrá un largo aproximado de 170 metros y descenderá 20 metros. En la curva más próxima por nivel tendrá una distancia aproximada de 30 metros con el contacto a la caja pendiente del mineral.

Se desarrollarán niveles de perforación y extracción, cada 20 metros aprovechando la distancia más corta entre la rampa y el cuerpo mineralizado.

1.6.2.2.1.3. Métodos de Explotación

Se utilizarán dos métodos de explotación, el método de Shrinkage se usará en los tres primeros niveles, donde se cuenta principalmente con minerales de óxido de cobre. Para los siguientes niveles, principalmente con minerales de sulfuros de cobre, se utilizará el método de explotación Sublevel – Stopping.

1.6.2.2.1.3.1. Descripción general del método Shrinkage

En la explotación por Shrinkage, el mineral se arranca por franjas horizontales, empezando desde la parte inferior de la cámara de explotación y avanzando hacia arriba (ver Figura 5 de la DIA). Parte del mineral tronado se deja en el caserón ya excavado, donde sirve como plataforma de trabajo para la explotación del mineral superior y para sostener las paredes del caserón.

En la Figura 6 de la DIA, se muestra una cámara de explotación de acuerdo al método que se aplicará en este proyecto.

Una vez definida las dimensiones de la cámara de explotación a lo largo de la galería base, en cada extremo se correrá una chimenea vertical. Estas chimeneas servirán de acceso al personal hacia la cámara y también para su ventilación. Paralelamente a la construcción de las chimeneas en cada cámara se irá desarrollando por un costado la galería y las ventanas de extracción de mineral.

a) Perforación y tronadura

La perforación de producción de la cámara se realizará preferentemente con tiros inclinados, usando la alternativa de tiros horizontales solamente cuando el mineral arrancado tenga una granulometría muy gruesa y con bolones que dificulten demasiado la labor de emparejar el piso de material removido para usarlo como plataforma para proseguir con el realce.

Se optó por esta alternativa porque la perforadora manual tipo Jackleg (Figura 7 de la DIA) usada en este proyecto resulta apropiada para realizar los tiros inclinados, y se podrán realizar tronaduras con tajadas de mayor volumen, lo que implica mayor producción y menor tiempo de explotación del caserón.

b) Ejecución de la tronadura

Las tronaduras de producción dentro de los caserones no tendrán horario fijo y se harán de acuerdo a los requerimientos de la faena.

En las tronaduras de producción en caserones, se exigirá las mismas reglas señaladas en el Procedimiento para Manipulación y Carguío de Frente (ver anexo 4 de la DIA).

c) Preparación de la base del caserón

La base del caserón será proyectada a partir de la exploración en que se reconocieron los cuerpos mineralizados interpretados por los geólogos. Parte de estas labores constituirán la galería base.

Los trabajos de explotación, es decir, desquinche al techo de la labor y posterior tronaduras de realce, sólo se iniciarán después de definido el largo del caserón y concluidas las chimeneas en cada uno de los extremos de dicha

galería, con su correspondiente comunicación con el nivel superior o con la superficie y equipadas con las plataformas y escaleras de acceso.

Al término de la construcción de las chimeneas ya deberían estar terminados los trabajos de construcción de la galería y ventanas de extracción para la evacuación del esponjamiento y el vaciado del caserón. En este caso la extracción será al nivel del piso de la galería base donde están construidas las ventanas o galerías de extracción, (Figura 6 de la DIA).

d) Evacuación del esponjamiento

Como lo define el método, será necesario evacuar un 40% del mineral arrancado después de cada disparo, debido a que el aumento natural que experimenta el mineral al ser arrancado o esponjamiento rellenará los espacios de la cámara e impedirá el trabajo de los perforistas.

El esponjamiento será retirado aprovechando la acción de la gravedad a través de las ventanas o estocadas de extracción, (Figura 6 de la DIA).

En cada galería de extracción, se construirán tres o cuatro ventanas distribuidas uniformemente, de modo que al hacer descender el mineral arrancado su nivel se mantenga lo más horizontal posible por lo que se deberá evacuar la misma cantidad de mineral en cada ventana.

e) Evacuación de la saca o mineral almacenado

Según este sistema la evacuación del mineral se hará a través de las ventanas de extracción aprovechando la fuerza de la gravedad. Las ventanas han sido diseñadas del largo suficiente como para que el mineral no escurra hasta la galería de extracción e interrumpa las labores.

Una vez producido el vaciado total del caserón, se procederá a cerrar el acceso hacia esa área a través de pretilas de marina y tapados construidos con malla de acero.

1.6.2.2.1.3.2. Descripción general del método Sublevel- Stopping

Este método se define como una forma geométrica usada para explorar un yacimiento determinado. Es el modo de dividir el cuerpo mineralizado en sectores aptos para el laboreo y consiste en arrancar el mineral a partir de subniveles de explotación mediante disparos efectuados en planos verticales, con tiros paralelos y radiales, posteriormente quedando vacío el caserón después de la explotación.

Para ello, el caserón debe mantenerse estable en forma natural (ser auto soportante) o requerir escasos elementos de refuerzo. Estos caserones se dejan vacíos una vez que concluya la explotación.

La preparación de este método contempla galerías de perforación (GP), galería de base o undercart (GU) y galería de transporte (GT) para la evacuación del

mineral arrancado, además de chimeneas VCR (Vertical Crater Retreat) para generar una cara libre.

La perforación se realiza con tiros largos radiales (propriadamente de producción), utilizando tiros de 20 metros o más.

El transporte y evacuación del mineral se realiza desde la galería undercat, es decir, una zanja recolectora que recibe el mineral arrancado que cae por gravedad a este lugar.

El cargador frontal ingresará por los cruzados que tienen una inclinación con respecto al eje de la GT, el mineral será transportado a través de la GT, a la estación de carguío, donde se acumulará el material para posteriormente ser cargado en camiones y trasladado a superficie.

a) Carguío de mineral

El mineral arrancado caerá por gravedad y será recolectado por zanjas creadas con tal objeto, abarcando toda la base del caserón. En el caso de tener una zanja, ésta progresará en el mismo sentido y a la velocidad de la explotación continua. Se utilizará un cargador frontal, que cargará el material a través de los cruzados de extracción y lo traslada a las estaciones de carguío, desde donde será llevado en camiones hacia la superficie.

b) Labores de preparación

Éstas comprenden los subniveles con sus respectivas comunicaciones con el nivel base, las zanjas receptoras y el primer corte para crear una cara libre.

La explotación de Mina Rulita, se hará por el método de realce de subniveles. En el realce por subniveles al igual que en la explotación por cámaras, éstas quedan permanentemente vacías una vez que se ha extraído el mineral. Con frecuencia tienen grandes dimensiones especialmente en altura. El método se utiliza en yacimientos verticales o de fuertes pendientes, siendo muy adecuado en la explotación de Mina Rulita.

Para evitar el derrumbamiento de los techos y cajas, los yacimientos más grandes se dividen en otros más pequeños a través de cámaras independientes. Las secciones de mineral entre cámaras permanecen intactas a modo de macizos verticales que sirven para soportar el techo. Tales soportes pueden ser verticales y horizontales teniendo en algunos casos espesores considerables. La explotación se lleva a cabo desde los subniveles que se excavan en el yacimiento entre los niveles principales. El mineral se fractura mediante perforación y voladuras desde las galerías de los subniveles. La voladura separa un gran subnivel vertical de mineral que se desmenuza y cae al fondo de la cámara, desde donde se lleva a las zonas de carguío y transporte.

La perforación de producción dentro del realce por subniveles se hará con barrenos largos y varillaje extensible o mediante técnica de voladura de

barrenos largos. Se utilizará perforadoras especiales para barrenos largos, barras extensibles de 1,5 metros cada una y bit de 64 mm. La longitud de los barrenos varía en función del esquema de perforación que se aplique, pero normalmente no excede 25 metros. Ocasionalmente se perfora barrenos más largos pero se dificulta la alineación.

La perforación de realce por subnivel puede realizarse con anterioridad a la extracción del mineral, de esta forma pueden perforarse grandes secciones de mineral, volarse cuando mejor convenga y todo ello en base a que este tipo de perforación independiente, con muchos barrenos largos desde cada galería, permite la utilización de perforación mecanizada.

Se desarrollarán subniveles de perforación cada 20 metros, empezando de la cota 3.160 m.s.n.m. y se construirán galerías de perforación a lo largo de toda la veta de mineral. La perforación será en abanico abarcando toda la potencia del mineral, dejando pilares de protección. Se realizará de abajo hacia arriba, con máquina SIMBA de 64 mm. La distancia entre dos "abanicos" sucesivos (burden) de 1,50 metros a 2,0 metros, y la distancia entre perforaciones de una misma corrida será de 1.50 metros.

1.6.2.2.2. Etapa de Cierre

Minera Antares contemplará realizar el Plan de Cierre de Mina Rulita una vez que se haya definido el término de la explotación del yacimiento. Lo anterior involucrará las siguientes actividades:

- Desmantelamiento de instalaciones: Apunta a la recuperación del paisaje natural y prevenir mala utilización de las mismas, o riesgo para personales o animales que pudieran entrar al sector.
- Instalación de señalética de advertencia y prohibitiva alrededor del área que circunda los accesos hacia interior mina.
- Cierre o traslado de los almacenes de explosivos o polvorines.
- Cierre de accesos hacia portales y labores interiores.
- Sellado de bocaminas y piques: Ésta es una medida de seguridad necesaria dado el riesgo para las personas que puedan llegar al sitio después del abandono.
- Sellado con relleno de las bocas de chimeneas que salen hacia superficie.
- Introducción de relleno con material extraído (saca) a través de chimeneas para darle estabilidad a los caserones explotados y labores aledañas.
- Cierres perimetrales y señalética en sectores susceptibles de hundimientos.
- Cierre de los accesos hacia todas las zonas de riesgos abandonadas: En prevención de accidentes a vehículos o personas que pudieran llegar al sector.
- Desmantelamiento de servicios eléctricos y todos sus componentes.
- Disposición final de los residuos.
- Señalizaciones: Medida de seguridad destinada a poner en conocimiento de personas que en el futuro accedan al sitio de las actividades anteriormente desarrolladas en la zona.

El objetivo de esta etapa será tratar de recuperar la condición original del lugar, en aquellos aspectos en que sea factible y, a la vez, poder dejar controlados

aquellos aspectos que pudieran en el futuro provocar impactos ambientales no deseados durante el abandono.

Para lo anterior se ha considerado las indicaciones de cierre contenidas en el Título X del DS 132 Reglamento de Seguridad Minera, como base del procedimiento de cierre. Entre estas actividades se consideran factibles las que implican cierre de accesos, sellado de bocaminas y piques, señalización, cierre de polvorín, desmantelamiento y retiro de las instalaciones auxiliares y retiro de residuos peligrosos y no peligrosos. No se considera factible la restitución del total del suelo a su estado original, sin perjuicio que se intentará aproximarse lo más posible a ello en la actividad de cierre.

1.6.2.2.2.1. Desmantelamiento y traslado de instalaciones de apoyo a las faenas de extracción

Una vez que la empresa haya definido la paralización total de las faenas de extracción de mina Rulita, se retirarán todas las instalaciones desde ese lugar, procurando dejar libre de agentes residuales todas las áreas involucradas en sus operaciones.

El destino de estas instalaciones, ya sea uso en otro lugar o remate, será estudiado por los propietarios de la empresa una vez concluida esta etapa.

1.6.2.2.2.2. Abandono sector Mina Rulita

Una vez concluida la explotación de la mina Rulita, se procederá a la preparación del lugar para dejarlo en condiciones de abandono. El propósito principal de esta tarea será proteger la integridad y vida de personas y animales que pudieran ingresar hacia el lugar. Para ésto se emplearán todos los recursos necesarios para advertir, restringir o bloquear el acceso bajo cualquier circunstancia, recurriendo a letreros, señalizaciones y cierre de caminos.

1.6.2.2.2.3. Abandono Mina Subterránea

Todo lo concerniente a la etapa de cierre de la mina subterránea será tratado de la siguiente manera:

Primeramente se retirará desde el interior toda la implementación que pudo estar involucrada en el proceso de explotación de la mina, ya sean estos equipos eléctricos como ventiladores y sus accesorios, cañerías de agua y aire, polvorines, etc.

El portal de acceso será sellado con material fino (saca) con un pretil de 7 metros de longitud medido desde la línea del pie de banco donde se construyó la labor hacia el interior. Este pretil tipo tapón construido de modo que quede hermético, es decir, topando el techo de la labor, además se reforzará colocando una malla electrosoldada apernada a través de todo el contorno del portal. También se agregará un pretil hecho con saca (material extraído) de material fino en forma de semicírculo medido desde un metro y medio desde

las cajas del portal. Con todo esto se pretende suprimir el ingreso de personas hacia las labores y la introducción de aguas lluvias.

Las labores verticales o subverticales (chimeneas) que están en contacto con la superficie, se les introducirá material de relleno, seleccionado en los botaderos de estéril, hasta colmarlas. Luego sus bocas serán selladas con malla electrosoldada apernada a través de todo su contorno y se les hará un morro de saca encima, el cual será rodeado con un pretil de forma circular de un metro y medio de alto y se le agregará la señalética advirtiendo sobre riesgos de hundimiento. Con esto se espera evitar el ingreso de aguas lluvias y el acercamiento de personas.

Si llegasen a producirse zonas susceptibles de hundimiento por las oquedades productos del laboreo subterráneo, serán circundadas con pretil de seguridad hechos con saca y altura de 1,5 metros más un cierre perimetral construido con pollos de hormigón, perfiles de acero y malla electrosoldada, con la correspondiente señalética advirtiendo del peligro.

Los materiales usados para el sellado de las labores de acceso hacia el interior, como portales y chimeneas, corresponderá a saca fina impermeable, para prevenir el ingreso de aguas lluvias.

1.7. Principales Emisiones, Descargas y Residuos del proyecto

1.7.1. Emisiones a la atmósfera

Las emisiones atmosféricas generadas en la etapa de operación del proyecto corresponderán a material particulado y gases de combustión de los vehículos y maquinaria, las cuales serán producto de las actividades de extracción subterránea de mineral y transporte a la planta de Minera Quimal S.A.

En anexo 6 de la DIA, se encuentra un resumen con las emisiones de particulado del proyecto.

Las medidas para el manejo y control de este tipo de emisiones será el siguiente:

- Humedecimiento de caminos de forma diaria, desde mina a planta a través de camión aljibe (6m³).
- Limitación de velocidad en cercanías de centros poblados o actividad humana.

La fuente de abastecimiento de agua para el riego de caminos será la planta de tratamiento de aguas servidas de Minera Quimal. En caso de requerir agua adicional, se comprará a FCAB. Se mantendrá un registro del agua utilizada.

Considerando un total de sesenta trabajadores, para los que se ha estimado una dotación de 120 litros por persona por día y una recuperación aproximada del 80%. Es esperable obtener 5,8 m³ de agua tratada, que se destinará a humectar las zonas de tránsito vehicular inmediatas a los centros de actividad, tales como el acceso al acopio y embarque de marinas.

La frecuencia de riego será de una vez al día a razón de un litro por metro cuadrado aproximadamente con lo que será posible regar hasta 6.000 m², superficie que cubre el sitio de acopio y carga de mineral y sus caminos de acceso.

Sí las condiciones de operación hicieran necesario aumentar la frecuencia del riego, se comprará agua adicional.

En el plano del anexo 1 de la Adenda N° 1 de la DIA, se indican los caminos.

1.7.2. Efluentes Líquidos

Se utilizarán baños químicos, que estarán ubicados en el exterior de la mina. Serán proporcionados y mantenidos semanalmente por una empresa autorizada. Previo al inicio de las faenas, el titular enviará copia del contrato con la Empresa Disal Chile S.A., con la que existe un preacuerdo para la mantención de los baños químicos que deberán funcionar cuando esta mina inicie sus operaciones, a la SEREMI de Salud con copia a la COREMA Región de Antofagasta.

1.7.3. Residuos Sólidos

a) Residuos domésticos

Para los residuos sólidos domésticos generados diariamente, se utilizará el sistema de almacenamiento temporal y retiro de los mismos, hacia las instalaciones de Minera Quimal S.A.

Se habilitará una zona de contenedores especiales para el depósito temporal de residuos sólidos domésticos, desde donde serán retirados con una frecuencia semanal y por una empresa autorizada.

Se utilizarán contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos y evitar así la dispersión de residuos al medioambiente y que pueden generar la llegada y proliferación de vectores y fauna silvestre como zorros.

b) Residuos sólidos industriales

Los residuos sólidos que se generarán durante la operación consistirán en contenedores de lubricantes, gomas, filtros y trapos contaminados con aceites y grasas producto de mantenimiento de equipos. Todos los residuos industriales peligrosos y no peligrosos generados en el proyecto serán almacenados por separado en áreas para almacenamiento temporal de este tipo de residuos. El sector contará con cierres perimetrales, señalética, pisos cubiertos con lámina de HDPE para evitar escurrimientos ante derrames. Los residuos serán retirados del lugar por empresas autorizadas para su transporte y disposición.

En la siguiente tabla, se encuentra un resumen con los volúmenes de residuos, domésticos, industriales no peligrosos e industriales peligrosos generados en el proyecto.

Tabla Nº 1. Volúmenes de residuos generados

Tipo de residuo generado	Principales componentes	Volumen generado
Domésticos	Restos de comida, papeles, envases de bebidas, envases plásticos, etc.	0.020 m ³ /día
Industriales	Despuntes de madera, chatarra de fierro, cañerías, plásticos, envases, cartón, etc.	0.25 ton/mes
Peligrosos	Aceites usados, filtros de aceite, huapies y trapos contaminados con aceite, envases de solventes.	0.50 m ³ /mes

Se construirá, un sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, aledaño al sitio de acopio de mineral para despacho un cobertizo techado, esté será cerrado, con pretil de contención de HDPE y señalizado para contener estos residuos en espera del retiro y disposición final por una empresa autorizada.

1.7.4. Generación de ruido

La generación de ruido estará principalmente ligada a las actividades de extracción de la mina subterránea, al interior de galerías y caserones.

En cuanto al ruido generado por la actividad de transporte de mineral desde la mina a la planta se mantendrá y para todos los efectos éste será muy localizado y se sentirá sólo en las cercanías a los equipos que los emiten, por lo que el impacto de esta variable será mínimo.

De acuerdo a lo anterior y sumado a la no existencia de población humana en las cercanías del proyecto susceptible de verse afectada, dado que la localidad vecina más próxima se encuentra a aproximadamente 35 km de distancia, y a que la variable acústica disminuye con la distancia, se cumplirá con la normativa vigente.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1. Síntesis Cronológica de las Etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Declaracion de Impacto Ambiental (DIA) S/N
Por Minera Antares S.A., con fecha 25/11/2008

Test de Admisión S/N
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 02/12/2008

Of. Solicitud de Evaluacion DIA N°01304/2008
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 02/12/2008

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o
Ampliaciones a la DIA (ICSARA) S/N
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 26/01/2009

Resolución de Ampliación de Plazos N°0052/2009
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 09/02/2009

Adenda S/N
Por Minera Antares S.A., con fecha 09/03/2009

Solicitud de Evaluacion de Adenda N°0308/2009
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 10/03/2009

Adenda S/N
Por Minera Antares S.A., con fecha 07/05/2009

Solicitud de Evaluacion de Adenda N°0436/2009
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 08/05/2009

Adenda S/N
Por Minera Antares S.A., con fecha 09/07/2009

Solicitud de Evaluacion de Adenda N°0589/2009
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 09/07/2009

2.2. Referencia a los Informes de los Organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental que participaron de la Evaluación Ambiental del Proyecto.

Oficio N°434 sobre la DIA, *por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 18/12/2008*; Oficio N°1322 sobre la DIA, *por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 19/12/2008*; Oficio N°12370/2008 sobre la DIA, *por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 22/12/2008*; Oficio N°6239 sobre la DIA, *por Consejo de Monumentos Nacionales, con fecha 23/12/2008*; Oficio N°SE02 4658/2008 sobre la DIA, *por SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta, con fecha 24/12/2008*; Oficio N°1389 sobre la DIA, *por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 24/12/2008*; Oficio N°1561/2008 sobre la DIA, *por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 26/12/2008*; Oficio N°614 sobre la DIA, *por Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta., con fecha 27/12/2008*; Oficio N°457 sobre la DIA, *por SEREMI de*

Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 30/12/2008; Oficio N°807 sobre la DIA, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 05/01/2009; Oficio N°002 sobre la DIA, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 12/01/2009; Oficio N°354 sobre la Adenda 1, por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 19/03/2009; Oficio N°SE02 0856/2009 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta, con fecha 19/03/2009; Oficio N°0090 sobre la Adenda 1, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 23/03/2009; Oficio N°2252/2009 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 23/03/2009; Oficio N°348/2009 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 24/03/2009; Oficio N°312 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 24/03/2009; Oficio N°081 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 25/03/2009; Oficio N°55 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 03/04/2009; Oficio N°193 sobre la Adenda 1, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 06/04/2009; Oficio N°3862/2009 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 14/05/2009; Oficio N°0208 sobre la Adenda 2, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 19/05/2009; Oficio N°573/2009 sobre la Adenda 2, por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 19/05/2009; Oficio N°298 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 26/05/2009; Oficio N°167 sobre la Adenda 2, por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 29/05/2009; Oficio N°86 sobre la Adenda 2, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 29/05/2009; Oficio N°0291 sobre la Adenda 3, por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 24/07/2009; Oficio N°128 sobre la Adenda 3, por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 23/07/2009; Oficio N°867/2009 sobre la Adenda 3, por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 24/07/2009; Oficio N°430 sobre la Adenda 3, por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 24/07/2009; Oficio N°244 sobre la Adenda 3, por SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta, con fecha 28/07/2009.

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto 'Explotación Subterránea Mina Rulita', han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA II, Región de Antofagasta, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta.
Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta

CAPITULO III. CONCLUSIONES RESPECTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE Y A LA PERTINENCIA DE REALIZAR UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 11 DE LA LEY 19.300

3.1. Normativa ambiental de carácter específica aplicable al proyecto

3.1.1. Emisiones atmosféricas

- **Decreto Supremo N° Decreto Supremo N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud Pública que establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.**

Forma de Cumplimiento:

De acuerdo a las emisiones que el proyecto generará, mencionadas en el punto 1.7.1., del presente informe, se implementarán las medidas de control presentadas en el punto mencionado anteriormente.

3.1.2. Efluentes líquidos

- **Decreto Supremo N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.**

Forma de Cumplimiento:

De acuerdo a los residuos líquidos que el proyecto generará, mencionados en el punto 1.7.2., del presente informe, se implementarán las medidas de tratamiento control presentadas en el punto mencionado anteriormente.

3.1.3. Residuos Sólidos y Peligrosos

- **Decreto Supremo N° 725 de 1967, del Ministerio de Salud. Código Sanitario.**
- **Decreto Supremo N° 148/04 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.**
- **Resolución N° 1001/97, del Servicio de Salud de Antofagasta. Que tiene relación con comunicar a la SEREMI de Salud, cualquier derrame de elementos o sustancias químicas.**

Forma de Cumplimiento:

De acuerdo a los residuos que el proyecto generará, listados en el punto 1.7.3., del presente informe, se implementarán las medidas de manejo y control presentadas en el punto mencionado anteriormente.

3.1.4. Ruido

- **Decreto Supremo N° 146 de 1998 del MINSEGPRES sobre niveles de presión sonora continua producido por fuentes fijas.**

Forma de Cumplimiento:

Dado que las instalaciones vecinas más próximas se encuentran a aproximadamente 35 km de distancia y que la potencia acústica disminuye rápidamente con la distancia, se cumplirá con la normativa vigente.

3.1.5. Otras normas

3.1.5.1. Normativa Agrícola

- **Ley N° 19.473/1998, sustituye texto de Ley 4.601, del Ministerio de Agricultura.Ley de Caza.**
- **Resolución N° 5/98, del Ministerio de Agricultura.**
- **Decreto Ley N° 3.557 del Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola Con las modificaciones introducidas por la Ley N° 18.755 de 1989, Ley N° 19.558 de 1998 y Ley N° 20.161 de 2007.**

Forma de Cumplimiento:

El proyecto no contemplará la caza, captura, conservación ni uso sustentable de fauna indicada en estas normativas. Se incorporará en el reglamento interno de orden higiene y seguridad la prohibición de efectuar caza o captura de cualquier tipo de fauna silvestre en cualquier sitio de la actividad del presente proyecto y el cuidado del manejo de sustancias que puedan causar daño al medio rural y agropecuario

3.1.5.2. Patrimonio Cultural

- **Ley N°17.288/70. Consejo de Monumentos Nacionales. (modificado en la LEY 19.094 (14.11.1991)).**

Forma de Cumplimiento:

El proyecto no intervendrá ningún monumento nacional. Ante la eventualidad de hallazgos de elementos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se procederá a detener la obra en el lugar del hallazgo y se avisará a las autoridades e instituciones correspondientes. Adicionalmente informará a la oficina Regional de la CONADI.

3.1.5.3. Contaminación Luminica

- **Decreto Supremo N° 686/98, Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.**

Forma de Cumplimiento:

El titular usará luminarias que cumplirán con las disposiciones vigentes.

3.1.5.4. Combustibles.

- **Decreto Supremo Nº 379 de 1985. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados a consumos propios.**
- **Decreto Supremo Nº 90 de 1996. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo.**

Forma de Cumplimiento:

Minera Antares utilizará las instalaciones de Minera Quimal S.A., empresa relacionada, la cual tiene actualmente en el área del proyecto instalaciones autorizadas para almacenamiento de combustibles y una estación dispensadora.

3.2 Antecedentes necesarios para determinar que el proyecto no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental

Conforme a los Artículos 9 y 11 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA requerirían la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental 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, el que señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en su artículo 3º debería presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos 5 a 11 del Reglamento, en cuyo caso debería presentar un EIA.

A continuación se presenta el análisis de los artículos 5 al 11 del Reglamento, 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 Estudio de Impacto Ambiental.

Artículo 5.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de 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.

Las emisiones de MP10 del proyecto se generarán en la extracción subterránea de mineral y en el transporte de éste a la planta de Minera Quimal S.A. El proyecto se desarrollará en una zona desprovista de población receptora susceptible de ser afectada (la población más cercana corresponde a los habitantes de la localidad de Chiu-Chiu, ubicada a 35 km). La explotación de la mina será subterránea, por lo que no se generarán impactos sobre la calidad de aire en Chiu-Chiu, producto de la explotación del yacimiento. Junto con lo anterior en el anexo 4 de la Adenda N° 2 de la DIA, se encuentra la modelación realizada en base a los procedimientos validados por la US EPA, que confirma lo afirmado previamente.

La zona de carguío de mineral y los caminos se regarán, como se indica en el punto 1.7.1., del presente informe.

En anexo 6 de la DIA, se encuentra un resumen con las emisiones de particulado del proyecto.

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

De acuerdo a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de las emisiones a la atmósfera y de los residuos líquidos que el proyecto generará, listados en los puntos 1.7.1., y 1.7.2., del presente informe y las medidas que se implementarán (presentadas en los puntos mencionados anteriormente), se puede concluir, que no generarán o presentarán riesgos sobre la salud de la población.

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

De acuerdo a la frecuencia, duración y lugar de las descargas de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera que el proyecto generará, listados en los puntos 1.7.1., y 1.7.2., del presente informe y las medidas que se implementarán (presentadas en los puntos mencionados anteriormente), se puede concluir, que no generarán o presentarán riesgos sobre la salud de la población.

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

De acuerdo a la composición, peligrosidad y cantidad de los residuos sólidos que el proyecto generará, listados en el punto 1.7.3., del presente informe y las formas de manejo y control que se implementarán (presentados en el punto

mencionado anteriormente), se puede concluir, que no generarán o presentarán riesgos sobre la salud de la población.

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

De acuerdo a la frecuencia, duración y lugares de manejo de los residuos sólidos que el proyecto generará, listados en el punto 1.7.3., del presente informe (presentados en el punto mencionado anteriormente), se puede concluir, que no generarán o presentarán riesgos sobre la salud de la población.

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.

Dado que la localidad vecina más próximas se encuentran a aproximadamente 35 km de distancia y que la potencia acústica disminuye rápidamente con la distancia, se puede concluir, que no generarán o presentarán riesgos sobre la salud de la población.

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

El proyecto no generará energía, radiación o vibraciones.

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

Los contaminantes emitidos o generados por el proyecto no producirán efectos de combinación y/o interacción.

Artículo 6.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. 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.

Las emisiones atmosféricas generadas en la etapa de operación del proyecto no serán significativas y corresponderán a las generadas por las actividades de extracción subterránea de mineral y transporte del mismo. No generarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

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

De acuerdo a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de las emisiones a la atmósfera y de los residuos líquidos que el proyecto generará, listados en los puntos 1.7.1., y 1.7.2., del presente informe y las medidas que se implementarán (presentadas en los puntos mencionados anteriormente), se puede concluir, que no se generarán o presentarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

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

De acuerdo a la frecuencia, duración y lugar de las descargas de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera que el proyecto generará, listados en los puntos 1.7.1., y 1.7.2., del presente informe y las medidas que se implementarán (presentadas en los puntos mencionados anteriormente), se puede concluir, que no se generarán o presentarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

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

De acuerdo a la composición, peligrosidad y cantidad de los residuos sólidos que el proyecto generará, listados en el punto 1.7.3., del presente informe y las formas de manejo y control que se implementarán (presentados en el punto mencionado anteriormente), se puede concluir, que no se generarán o presentarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

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

De acuerdo a la frecuencia, duración y lugares de manejo de los residuos sólidos que el proyecto generará, listados en el punto 1.7.3., del presente informe (presentados en el punto mencionado anteriormente), se puede concluir, que no se generarán o presentarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

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.

Conforme a los antecedentes entregados en el punto 1.7.4., del presente informe, y sumado a que este tipo de emisiones generadas en la etapa de operación del proyecto no serán significativas y corresponden a actividades de extracción subterránea de mineral y transporte de éste a la planta de Minera Quimal S.A., se puede concluir que los niveles estimados de ruido emitidos por el proyecto no generarán efectos sobre la fauna, debido a la ausencia de fauna

nativa y hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en la zona de emplazamiento del proyecto.

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

El proyecto no emitirá formas de energía ni radiación. Respecto de las vibraciones, las operaciones de extracción desde la mina subterránea generarán vibraciones producto de las actividades de perforación y tronadura. Éstas serán puntuales y de corta duración por lo cual no generarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

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

El proyecto no contemplará ni generará en ninguna de sus etapas combinación y/o interacción de los contaminantes emitidos, por lo que no presentará efectos adversos sobre los recursos naturales.

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

Las emisiones del proyecto y su relación con la calidad ambiental de los recursos naturales renovables, cumplirán con lo establecido en la normativa vigente.

Dado el manejo, tratamiento y disposición propuesto para los residuos, emisiones y descargas, se concluye que el proyecto no generará efectos adversos sobre la calidad de los recursos naturales renovables.

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.

Sobre la base de la identificación del tipo de descarga (composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de descarga) y la descripción de las medidas y características de manejo de los residuos y emisiones del proyecto (antecedentes expuestos en las letras b); c), d); e); f) y g) referidas al Artículo 6 del DS 95/01), es posible afirmar que las emisiones, residuos y descargas del proyecto no generarán efectos adversos sobre la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto.

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

Conforme a lo señalado en la DIA, el proyecto no intervendrá o explotará vegetación nativa.

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

Conforme a lo señalado en la DIA, el proyecto no intervendrá o explotará fauna nativa.

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.

Conforme a lo señalado en la DIA, El proyecto no contempla la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna.

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 contemplará la intervención ni explotación de recursos hídricos y el agua necesaria para el proceso extractivo será comprada a FCAB.

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 alguna especie de flora o fauna.

o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.

La actividad del proyecto corresponde a minería subterránea y se ejecutará de forma tal de no producir degradación del suelo por erosión, compactación o contaminación.

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

No aplica, puesto que se trata de un proyecto de minería subterránea en un área de escasa diversidad biológica. Sin embargo, el titular menciona que en el caso eventual que las obras intervengan las áreas donde se encuentran los individuos de *M. camachoi*, se aplicará un plan de rescate y transplante de los individuos amenazados.

Artículo 8.- 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.

El proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Artículo 9.- 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.

No hay población ni recursos protegidos por leyes especiales en el sector de la Mina Rulita.

Artículo 10.- 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.

La explotación subterránea no obstruirá la visibilidad de zonas con valor paisajístico, ni existen caminos públicos en el sector.

El proyecto no intervendrá áreas declarada zona o centro de interés turístico, ya que el área en donde se localiza no tiene ninguna de esas connotaciones. Tampoco existen otras áreas próximas que posean valor ambiental declarado. Por lo tanto, no se generarán efectos adversos por intervención de zonas con valor paisajístico y/o turístico y/o un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el decreto ley N° 1.224 de 1975.

Artículo 11.- 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.

El proyecto no se desarrollará en proximidades a Monumentos Nacionales por lo que no se, removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará o se modificará en forma permanente a alguno de estos sitios.

El proyecto no se desarrollará en proximidades a sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

CAPÍTULO IV. INDICACIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES ASOCIADOS AL PROYECTO

Analizados los permisos ambientales sectoriales, establecidos entre los artículos 68 y 106 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se concluye que al proyecto le son aplicables los permisos ambientales sectoriales establecidos en los artículos N° 88, 93, 94, y 96, cuyos antecedentes para el otorgamiento, se señalan a continuación:

Artículo N° 88 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros a que se refiere el inciso 2° del artículo 233 y botaderos de estériles a que se refiere el artículo 318, ambos del D.S. N° 72 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera". los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas apropiadas para el adecuado drenaje natural o artificial, que evite el arrastre del material depositado, para lo que será necesario presentar la descripción del plan indicando:

a) Suelo, considerando la descripción del uso del suelo, de su capacidad de uso, clasificación según aptitud y características edafológicas. Además deberá indicarse si se encuentra regulado por algún instrumento de planificación territorial o si forma parte de un área bajo protección oficial.

En el plano del anexo 1 de la Adenda N° 1, se muestra la distribución general del proyecto.

Parte del estéril extraído será utilizado para habilitar el camino que se muestra en el plano y que se requiere habilitar durante la operación. Por tratarse de una explotación de carácter subterráneo, el estéril producido se irá utilizando como relleno de los caserones, para el mejoramiento de los caminos, además se espera utilizarlo como árido para hormigones de fundación en el proyecto de construcción de una planta de flotación. El proyecto de esta planta de flotación está en la etapa de diseño y definición de variables técnico económico y que ingresará a futuro al SEIA.

Los antecedentes de suelo se encuentran en punto 2.2.9 de la DIA.

b) Subsuelo, considerando su estratigrafía y permeabilidad.

Los antecedentes de subsuelo se encuentran en el punto 2.2.9 de la DIA.

c) Calidad del aire, clima y/o meteorología, considerando niveles de material particulado y otros contaminantes atmosféricos relevantes, así como temperatura, humedad, precipitaciones y vientos.

Los antecedentes generales que describen la meteorología del lugar están descritos en el punto 2.2.1 de la DIA.

d) Geología y geomorfología, considerando riesgos de remoción en masa, volcánica, geomorfológica y sísmica, en relación a estructuras geológicas, así como las condiciones de superficie.

Los antecedentes geomorfología, geología, morfología y geología económica se encuentran en los puntos 2.2.2; 2.2.3; 2.2.4 y 2.2.5 de la DIA.

e) Hidrogeología e hidrología, considerando la eventual perturbación de flujos de agua subterránea o superficiales, ya sea por contaminación o por uso, incluyendo un plano de la hoya hidrográfica involucrada, que contenga la identificación de zonas habitadas.

Los antecedentes de hidrogeología e hidrografía se encuentran descritos en los puntos 2.2.7 y 2.2.6 respectivamente de la DIA.

La Dirección Regional del SERNAGEOMIN de la Región de Antofagasta se pronunció favorablemente respecto de la información entregada por el titular para el cumplimiento de los requisitos mínimos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial y los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento, aspectos detallados en el artículo 88 del D.S. 95/01, a través del oficio ordinario N° 3862 de fecha 14 de mayo de 2009.

Artículo N° 93 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/1967, Código Sanitario.

a.1. Definición del tipo de tratamiento.

No existe tratamiento de ningún tipo para estos residuos, no obstante se habilitará un sitio para la instalación de contenedores donde se depositarán los residuos sólidos domésticos, desde donde serán retirados por una empresa autorizada para este efecto.

a.2. Localización y características del terreno.

Las características del suelo (terreno) son las siguientes:

Cubierta constituida por materiales provenientes de la meteorización de rocas y sin ulterior evolución climática in situ ni desarrollo de materia orgánica. La textura superficial es, arenosa con abundante presencia de clastos angulosos.

Según la clasificación del Soil Conservation Service de U.S.A que contempla ocho clases según su capacidad de uso estos suelos en el área de influencia del yacimiento, corresponden a la clase VIII. Desde el punto de vista de capacidad de uso agrícola o agro pastoril es nula.

Clase VIII: Corresponde a las altas cumbres sobre el límite de la vegetación, regiones desérticas, dunas.

a.3) Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos. El titular deberá realizar el retiro de los residuos domésticos de forma semanal.

Los residuos de carácter doméstico serán retirados semanalmente por una Empresa debidamente autorizada.

Los residuos industriales no peligrosos serán depositados en contenedores rotulados como "Residuos Industriales no Peligrosos" y retirados mensualmente por una Empresa Autorizada.

Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos

Tipo de residuo generado	Principales componentes	Volumen generado	Disposición final
Domésticos	Restos de comida, papeles, envases de bebidas, envases plásticos, etc.	0.020 m ³ /día	Retirados por la empresa Socoal con una frecuencia semanal hacia lugares autorizados
Industriales	Despunte de madera, chatarra de hierro, cañerías, plásticos, envases, cartón, etc.	0.25 Ton/mes	Retirados por la empresa Socoal con una frecuencia mensual hacia lugares autorizados
Peligrosos	Aceites usados, filtros de aceite, huipos y trapos contaminados con aceite, envases de solventes.	0.50 m ³ /mes	Retirados por empresa transportista autorizada para este fin y

			dispuestos en lugares autorizados.
--	--	--	------------------------------------

Aceites usados:

Se estima generar alrededor de 200 litros mensuales de aceites lubricantes usados, provenientes de vehículos y maquinaria. Este residuo clasifica como peligroso.

Composición tipo de un aceite lubricante usado

Elementos	Compuestos	Porcentaje en peso
Hidrocarburos	Parafinas- Alcanos	45 a 76 %
	Naftenos, ciclo alcanos	13 a 45 %
	Aromáticos	10 a 30 %
Aditivos Antioxidantes	Ditiofosfatos, Fenoles, Aminas	Diferentes proporciones según tipos de aceite con una rango total entre 15 y 25 %
Aditivos Detergentes	Sulfonatos, fosfonatos, Fenolatos de Bario, Magnesio, etc.	
Aditivos Anticorrosivos	Ditiofosfatos, sulfonatos	
Antiespumantes	Siliconas, polímeros sintéticos	
Metales de desgaste	Fe, Pb, Cd, Cr, Mn, Zn, As	Rango de partes por millón
Hollín, (Carbón) otros		Rango variable hasta 1%
Halógenos		ppm, según su uso

Filtros contaminados con aceite, guaipe y trapos contaminados con aceite:

En función de la carga de trabajo, se espera generar cada mes hasta 20 filtros usados de distinto tipo, provenientes de camiones, cargadores, maquinas de perforación, vehículos de transporte etc. El guaipe y trapos usados en mantención se sumarán a este ítem. Su peligrosidad es causada por el aceite que los impregna y cuya caracterización corresponde a la descrita en la tabla anterior.

Envases vacíos de lubricantes, aditivos, solventes para limpieza y mantenimiento de equipo:

Contenedores plásticos y metálicos de diferentes tamaños, no clasificables, pero consideramos tambores de 200, 100, 20 y 5 litros.

Se estima que el volumen total de los tres ítems descritos no debiera exceder la capacidad de contenedores de 500 litros en total.

a.4) Obras civiles proyectadas y existentes. Entregar en detalle las características de la construcción, específicamente sobre el cumplimiento del D.S. N° 148 del cobertizo, indicando el uso que le dará a dicho almacenamiento.

Se ha considerado un cobertizo de 2 x 3 metros para uso exclusivo de residuos peligrosos, cerrado con malla de alambre y puerta de acceso con candado: El interior estará 30 cm., por debajo del nivel del suelo exterior y estará revestido con HDPE en prevención de eventuales derrames por volcamiento de los contenedores de plástico que contendrán aceite usado, filtros, guaipe y trapos contaminados, que de acuerdo al DS 148 sobre manejo de residuos peligrosos deben ser tratados en forma independiente de los otros residuos. Los contenedores contarán con su identificación señalando el material de que se trata.

El material será retirado por un transportista autorizado para ser llevado al sitio de su disposición final en una empresa que cuente con los permisos para este fin.

Se establecerá un procedimiento de trabajo para el transporte desde los lugares de generación hasta este cobertizo de almacenamiento temporal, este procedimiento definirá un encargado responsable del manejo y del registro de transporte y recepción en el lugar de disposición final, así como el envío de la información al Ministerio de Salud.

a.5. Vientos predominantes.

En la zona del proyecto, existen vientos constantes moderados y fuertes durante todo el año, en especial en los meses de invierno y primavera. La dirección predominante en el área es del NO (sobre el 60% del día) y del NE y SE (alrededor del 30% del día).

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

Considerando que solo se trata de almacenamiento temporal de residuos los que serán retirados con una frecuencia máxima de 7 días, que serán almacenados en contenedores plásticos con tapa, no se generarán emisiones gaseosas, olores, ruidos, emisiones líquidas ni vectores.

a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas.

Hidrología

En el área de estudio no hay cursos permanentes de agua, observándose solamente las huellas de precipitaciones que han producido canales de alteración en el material expuesto y originado una amplia cubierta de sedimentos coluviales. En síntesis, no hay cuerpos de aguas superficiales

susceptibles de ser alterados cuantitativa o cualitativamente por los contenedores plásticos de residuos ubicados en este cobertizo.

Hidrogeología

Se tiene solamente la información publicada por la Dirección General de Aguas (DGA) en su Mapa Hidrogeológico de Chile a escala 1:2.500.000 (1986). Respecto a la ocurrencia de aguas subterráneas, la DGA clasifica su permeabilidad (elemento significativo para la infiltración de aguas superficiales que recarguen las napas) como “muy baja a ausente” y su importancia hidrogeológica relativa como “muy baja”. Respecto a sus características generales, indica “acuíferos inexistentes por falta de recarga”.

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

Al interior del cobertizo de 2 x 3 m existirá un pretil de contención revestido en HDP. Sobre este pretil se ubicarán los contenedores plásticos para trapos, guaipes y envases en espera de ser retirados por la Empresa especializada.

Como medidas de seguridad se instalará la señalética indicando el tipo de residuos que se pueden disponer en ese sitio

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

Este proyecto consiste en la explotación subterránea de una mina, por lo que no se contempla generar residuos líquidos ni sólidos al interior de ella. El estéril generado se utilizará en una primera parte para consolidar algunos caminos internos y posteriormente para relleno de los caserones excavados durante la explotación. La mantención de maquinaria que implica generar aceites y filtros usados, se hará en el exterior y los aceites se dispondrán temporalmente en el cobertizo indicado, y finalmente serán retirados y dispuestos por una empresa autorizada.

El manejo de residuos peligrosos, como aceite usado, filtros, trapos y guaipe con grasa o aceite, contenedores vacíos de solvente y recipientes de elementos sólidos o líquidos usados en la mantención de equipo mecanizado, se tratará por separado, y se almacenará temporalmente en el cobertizo descrito y de acuerdo a los procedimientos señalados en el punto anterior.

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

f.1. Características del recinto.

Cobertizo de 2 x 3 m con cierres perimetrales de malla de alambre, con techo de planchas de zinc, pretil de contención interior de 30 cm de profundidad, cubierto con lámina de HDPE para evitar eventuales escurrimientos ante derrames. Señalética indicadora de residuos peligrosos.

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

Los residuos sólidos domésticos se almacenarán en contenedores plásticos con tapa.

Artículo Nº 94 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2 del D.S. 47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

a) Memoria técnica de características de construcción y ampliación;

Los módulos que se instalarán en el exterior de la mina y que sirven de apoyo a las actividades de extracción de mineral son del tipo contenedores marítimos estándar de 20' (6 m) habilitados como plantas libres para diferentes usos.

Características técnicas

- Sub estructura en ángulos de 20 x 20 x 2 mm
- Recubrimiento de muros con trupan de 5.5 mm
- Cubre juntas de madera en unión de planchas
- Aislación térmica de poliestileno expandido de 20 mm.
- Cielo liso en base a planchas de Trupan de 5.5 mm.
- Terminación interior con látex color crema en muros y blanco en cielo.
- Terminación de piso con flexit.
- Dos ventanas correderas de aluminio de 1.00 x 1.00 m
- Una o dos puerta tipo Elit de 0.80 x 2.00 mts al exterior.
- Cerraduras de seguridad Scanavinni o similar con tres copias de llaves al exterior.
- Instalación eléctrica embutida con tubo de P.V.C, conduit de 16 mm.
- Sistema eléctrico THHN.
- Dos Equipos Fluorescentes 2 x 40W.
- Tres enchufes triple de 220 (V).
- Un interruptor Diferencial.
- Switch automático de 16 amp. para circuito de fuerza.
- Switch automático de 10 amp. para circuito de alumbrado.
- Cable THHN 12, para circuito de fuerza.
- Cable THHN 14, para circuito de alumbrado.
- Tratamiento anticorrosivo exterior.
- Terminación exterior en esmalte de acuerdo a colores de cartilla.

La mina no contempla construcciones de ningún tipo salvo aquellas que son propias de las actividades de extracción y que tienen que ver con temas de fortificación y desarrollos inherentes de las actividades de extracción.

b) Plano de planta;

En el anexo 2 de la Adenda N° 2 de la DIA, se adjunta plano general de la mina y en anexo 3 de la Adenda N° 2 de la DIA, plano de instalaciones de apoyo que estarán en el exterior.

c) Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma;

Se trata de la explotación subterránea de una mina de cobre, por lo que se ha planificado una red de rampas, galerías (niveles), chimeneas y todas las formas básicas de excavación de roca.

Se utilizará galerías transversales (que conforman los niveles), que se definen por la potencia del cuerpo y el método de explotación proyectado. Las labores trazadas en diferentes niveles se unirán por medio de rampas y chimeneas.

d) Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química;

El proyecto no generará contaminación biológica o química. Respecto de la contaminación física esta corresponde a la emisión de particulado producto de las actividades de extracción y transporte de mineral y ya se mencionó en la DIA que para mitigar los efectos del particulado se humectará los caminos desde la mina hasta el acopio con camiones aljibes.

f) Medidas de control de riesgos a la comunidad.

La actividad está inserta en un sitio bastante aislado y a más de 30 Kms de Chiu Chiu, la comunidad más cercana. El riesgo existente está asociado a la posibilidad de un accidente de vehículos de transporte de personas, materiales y/o combustible que puedan cruzar zonas habitadas. Los camiones de combustible, no circularán por la zona de Chiu Chiu sino a través de la Ruta 23 y la Empresa encargada de dicho movimiento deberá contar con todos los permisos en regla y cumplir con la reglamentación para transporte de sustancias peligrosas.

La SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta se pronunció favorablemente respecto de la información entregada por el titular para el cumplimiento de los requisitos mínimos para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales y los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento, aspectos detallados en los artículos 93 y 94 del D.S. 95/01, a través del oficio ordinario N° 128, de fecha 23 de julio de 2009. Respecto a éste último, califica a dicha actividad como molesta.

Artículo N° 96 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 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° 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, los requisitos para sus otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

Se solicita el correspondiente cambio de uso de suelos por los terrenos que ocuparán los módulos tipo container descrito en detalle en la Adenda N° 2 de la DIA y que servirán como oficinas, comedor y sala de cambio.

Se solicitará de acuerdo al DFL 458 Artículo 55 la autorización a la Secretaría Regional del Ministerio de Agricultura y se requerirá el informe previo favorable a la Secretaría Regional del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo y todas las obras que correspondan serán debidamente regularizadas ante la Dirección de Obras Municipales de la ciudad de Calama.

El área total para la cual se solicitará cambio de uso de suelo corresponde a un paño de 35 x 27 metros cuyos vértices son los siguientes:

A 7.510.042 N – 560.530 E
B 7.510.042 N – 560.495 E
C 7.510.069 N – 560.495 E
D 7.510.069 N – 560.530 E

El cobertizo techado para residuos peligrosos ocupa 6 m² dentro de este paño y su coordenada central aproximada es 7.510.065 N y 560.490 E.

La SEREMI de Agricultura de la Región de Antofagasta se pronunció favorablemente respecto de la información entregada por el titular para el cumplimiento de los requisitos mínimos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial y los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento, aspectos detallados en el artículo 96 del D.S. 95/01, a través del ORD. N° 244 del 28 de julio de 2009.

CAPITULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

- El titular en el caso de requerir áridos de predios de dominio fiscal, solicitará a las empresas proveedoras, contratos vigentes, que autoricen dicha extracción, emitidos por el Ministerio de Bienes Nacionales.
- El titular elaborará información climatológica, adicional a la que se encuentra en el punto 2.2.1 página 11 de la DIA y se enviará a la Ilustre Municipalidad de Calama.

- El titular se compromete a presentar un Plan de rescate y relocalización de cactáceas al Servicio Agrícola y Ganadero, el cual incorporará una evaluación de las cactáceas presentes en el área de influencia directa del proyecto y los antecedentes indicados en la observación. Este Plan se entregará una vez obtenida la calificación ambiental favorable y se ejecutará en forma previa al desarrollo del proyecto, para lo que se deberá contar con la autorización del SAG.