



GOBIERNO DE CHILE
COMISION REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
II REGION DE ANTOFAGASTA

**INFORME TÉCNICO FINAL
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PROYECTO “AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO DE LAMAS DE
RELAVE”**

DE MINERA CERRO DOMINADOR S.A.

JUNIO DE 2001

Realizada la revisión de la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) del Proyecto “Ampliación y Modificación del Tratamiento de Lamas de Relave”, sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.) por Minera Cerro Dominador S.A., se puede informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. LOCALIZACIÓN

Este proyecto de ampliación y modificación, se ubica dentro del área industrial de la planta de MCD, 180 km al NorEste de la ciudad de Antofagasta y a 12 km al NorOeste de la localidad de Sierra Gorda (Coordenadas UTM: Norte 7.477.300 - 7.478.300; Este 459.200 - 460.900 km), Comuna de Sierra Gorda, Provincia de Antofagasta, II Región (Ver Figura 1).

Las obras que componen el proyecto ocuparán una superficie de aproximadamente 86.000 m² de las cuales 32.000 m² corresponderían a la zona de depósito de rípios lavados.

Las superficies a ocupar por cada ampliación o modificación son las siguientes:

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Aglomerado y pilas de óxidos | 8.000 m ² |
| Harneo relave | 4.000 m ² |
| Clarificador N° 3 | 40 m ² |
| Filtro de banda | 50 m ² |
| SX | 350 m ² |
| EW | 250 m ² |
| Pilas de pruebas de relaves | 40.000 m ² |
| Filtro tolvas | 1.300 m ² |
| Total | 53.990 m² |

1.2. ANTECEDENTES GENERALES DE MINERA CERRO DOMINADOR

Minera Cerro Dominador S.A. (MCD) ha estado operando su planta Callejas-Zamora por más de 10 años en la Comuna de Sierra Gorda. Esta planta primeramente fue establecida para el tratamiento de escorias de reverbero provenientes de la División Chuquicamata de Codelco-Chile, no obstante, la negociación y búsqueda de nuevos contratos que incrementen la rentabilidad de la empresa, han motivado la construcción y modificación de una serie de elementos que servirán para aumentar la producción final de cátodos de cobre.

1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La DIA presentada consiste en un proyecto de ampliación de la planta de cátodos que permitiría aumentar la producción de cátodos de cobre a 16 ton/día (actualmente se tiene una producción de 5.4 ton/día). Además, se incluye en la presente DIA, a petición del comité operativo de fiscalización de la Corema, las modificaciones realizadas por MCD a su proyecto original “Lixiviación de Lamas de Relaves”, aprobado por la Corema II Región, a través de la Resolución Exenta N° 107 del 25 de Noviembre de 1998.

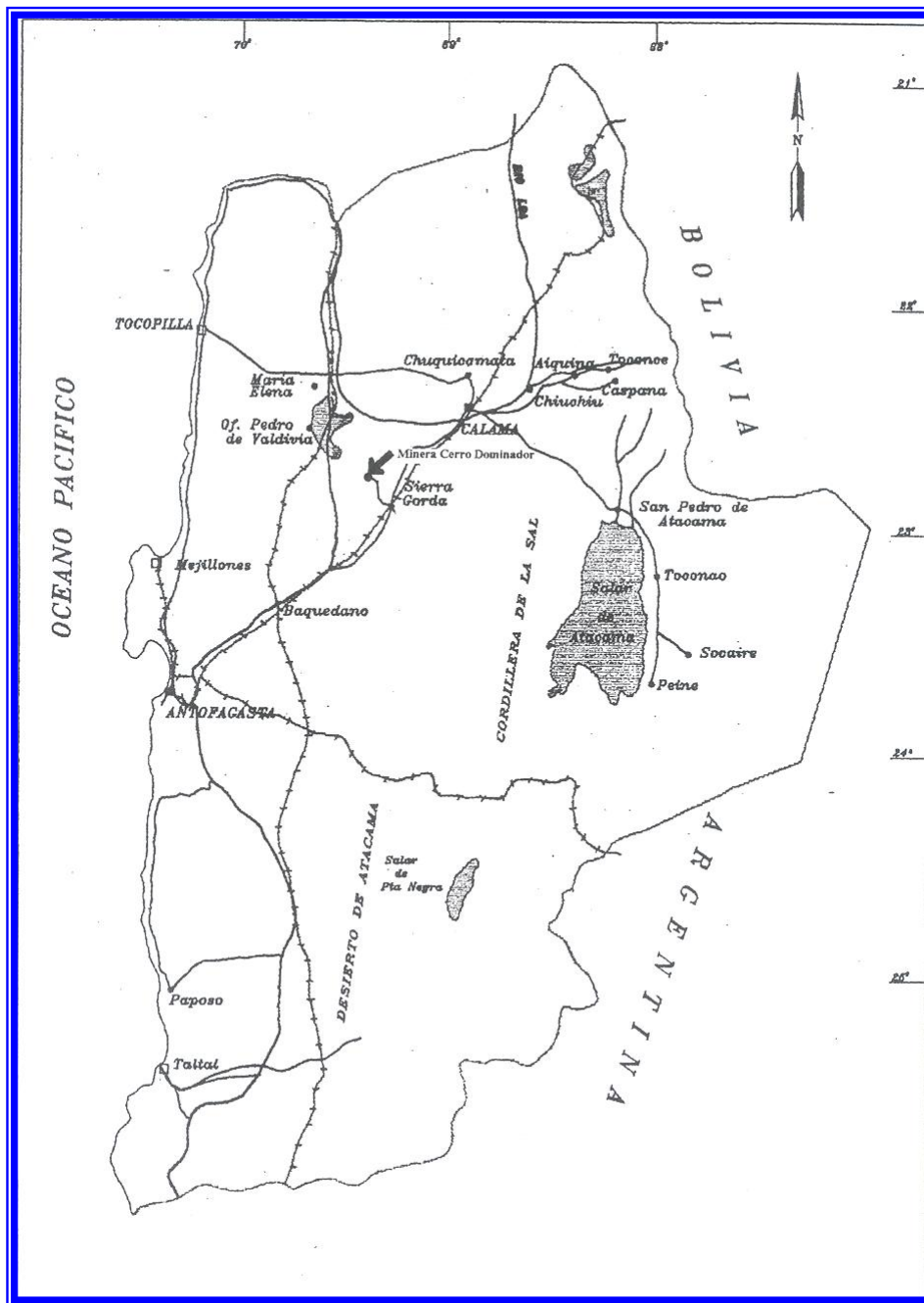


Figura 1 Plano de Ubicación

1.3.1. Componentes del proyecto ya instaladas o modificadas

A continuación se detallan las componentes del proyecto ya instaladas o modificadas que forman del proyecto (Ver Figura 2):

- a) **Harneo de lamas:** El objetivo de este equipo es limpiar el material que se trata en la Planta de Agitación, debido a que el relave que alimenta la planta contiene piedras y otros materiales. Estos materiales ajenos pueden producir problemas operacionales como embancamientos.

Los equipos que se utilizarán en el harneo de lamas son los siguientes:

- 1 tolva de alimentación de 2,5 x 2.5 x 2.5 m.
- 1 correa transportadora de 30" de ancho por 29 m de largo.
- 1 correa transportadora de 24" de ancho por 25 m de largo.
- 1 harnero de 3,5 m² con malla de ¾" de luz.

La capacidad de harneo es de 3.500 ton/día de relaves húmedos, y se ubicará antes de la alimentación de los agitadores, formándose un cono de stock de relave harneado, el que está cubierto en un 60% de su diámetro.

- b) **Clarificador Nº 3:** El objetivo de este equipo es clarificar las soluciones producidas en la lixiviación por agitación, que son tratadas primeramente por los clarificadores 1 y 2. Estas soluciones no son lo suficientemente claras, ya que aún contienen sólidos en suspensión que entorpecen el proceso de extracción por solventes. Para superar esta inconveniencia se agregó otra etapa de clarificación.

El clarificador es de acero inoxidable de 7 m de diámetro por 6 m de alto, y tiene una capacidad de 80 m³ y se ubica inmediatamente después de los clarificadores 1 y 2.

1.3.2. Componentes del proyecto que se pretenden construir

A continuación se detallan las características de las diferentes unidades nuevas a construir que también componen el proyecto (Ver Figura 2):

- a) **Filtro de banda:** Este filtrará la pulpa proveniente de los agitadores y recuperará un mayor volumen de solución rica. El ripio saldrá lavado del filtro y con una humedad del 10% por lo que no será necesario depositarlos en el tranque de relave.

Los equipos que se utilizarán son los siguientes:

- 1 filtro de banda de 3 m de ancho x 10 m de largo.
- 1 sistema de vacío que incluye 01 bomba de vacío de 125 HP
- 2 bombas de solución de 10 HP cada una.

El filtro estará ubicado a un costado del galpón de agitación.

- b) **Ampliación Planta de Extracción por Solventes y Electroobtención:**

- **Lixiviación por Agitación**

Para aumentar la producción de Cátodos se tratarán además de las lamas de relave (que era el proyecto original) sulfatos con un contenido de 2% a 20% de cobre, estos se alimentarán a los agitadores para su disolución obteniendo soluciones ricas en cobre que serán tratadas posteriormente en extracción por solventes y electrodeposición. Para esto se utilizará la infraestructura actual de la planta.

El sulfato de cobre que se incorporará al proceso, provendrá desde Cerro Jarón, de propiedad de Minera Escondida Ltda. La actividad de Transporte de Sulfato de Cobre Cristalizado, se encuentra aprobada mediante Resolución Exenta N° 0131/2001 de la Corema II Región.

- **Aglomeración y Lixiviación en pilas de mineral:**

Con el fin de aumentar la producción de cobre, se tratarán minerales oxidados. Este mineral se recibirá chancado, se harneará y se aglomerará con ácido sulfúrico para luego ser cargados en pilas. Las pilas serán regadas con solución ácida por medio de aspersores. La solución rica captada de las pilas irá a las mismas piscinas que la solución rica proveniente de la lixiviación por agitación.

Según lo indicado por el titular en Addendum N° 1 a la DIA, el mineral oxidado se recibirá desde la planta de chancado y compra de minerales de Enami, que se localiza en el km 12 de la salida Norte de Antofagasta, en el sector del Salar del Carmen. El transporte se realizará por medio de camiones tolvas encarpados de 6 ejes, con un promedio de carga de 27,5 toneladas (45 toneladas máximas, carga más tara). La cantidad de camiones será aproximadamente de 8 camiones/día y las cantidades fluctuarán dependiendo de los contratos que se realicen versus las reservas de minerales que tenga Enami.

Las rutas a utilizar en esta actividad serán:

- Camino de ingreso a la Planta Enami
- Ruta 5 Norte
- Ruta 25
- Camino de ingreso a la planta de MCD

En cuanto a los equipos que se utilizarán en la etapa de aglomeración y lixiviación en pilas serán los siguientes:

- 1 tolva de alimentación de 3 x 3 x 5 m.
- 1 correa transportadora de 24" de ancho x 25 m de largo.
- 1 harnero de 2 m² de diámetro x 5 m de largo.
- 1 tambor aglomerador de 2 m de diámetro x 5 m de largo.
- 4 terrenos de 60 x 40 m., cubierto con HDPE de 01 mm de espesor para cargar las pilas que serán de 3.5 m de altura (pilas dinámicas).

La ubicación será en el lado Sur del sector de agitación.

Para la construcción de las pilas de lixiviación, se preparará el terreno limpiándolo de objetos cortantes y punzantes, luego se agregará una capa de material fino compactada. Posteriormente se procederá a la instalación de la carpeta de HDPE de 1 mm de espesor y sobre esta se colocará otra cama de material fino compactado que protegerá a la carpeta. Luego se procederá a cargar la pila con el mineral aglomerado, mediante un cargador frontal que ordenará el mineral que ha sido transportado desde el aglomerador, a través de camiones tolva.

En Addendum N° 2 a la DIA, el titular ha señalado con relación a la carpeta a utilizar en las pilas, que el espesor de ésta es técnicamente suficiente para este tipo de operaciones. Indicando además, que estas geomembranas son de alta calidad y están compuestas de resinas de alto peso molecular, resistente al quiebre, a las punciones y a la tensión, y que han sido manufacturadas y formuladas para contener fluidos y ser resistentes a químicos y a la degradación ultravioleta.

La carga de las pilas se realizará por medio de camiones que llevan el material y lo voltean en un lugar adecuado, posteriormente y mediante un cargador frontal se procede a ordenar este material y a continuación se instala el sistema de dispersión de la solución ácida.

El sistema de recolección de soluciones ricas, consistirá en canales recubiertos con la misma carpeta de 1 mm de espesor, las que se empalman con cañerías de HDPE de 6 pulgadas de diámetro. Estas soluciones serán conducidas a las piscinas de solución rica de 2.500 m³ de capacidad (3 piscinas).

El requerimiento de agua industrial, casi potable para el proyecto será de 8 l/s, los cuales serán abastecidos por la empresa de ferrocarriles Antofagasta-Bolivia (FCAB) por medio de una aducción ya existente y por camiones aljibes, que descargan el agua en estanques existentes en la planta.

- **Lixiviación en las pilas de relaves.**

Para esta fase se construirán pilas de relaves previamente tratadas (curado) con ácido sulfúrico, usando las mismas instalaciones del aglomerador. Una vez curado el relave se cargarán las pilas.

1. **Curado:** Se realizará en un tambor rotatorio el cual se alimentará con las lamas de relave y se mezclarán con agua y ácido sulfúrico. De esta manera se le da un toque ácido al mineral.
2. **Pilas:** Se construirán pilas con el mineral aglomerado sobre una superficie inclinada y previamente encarpetada. (HDPE). Seguidamente, se regarán por medio de aspersores con una solución acidificada, usando una tasa de riego de 15/l/h por m². Cada pila será de 20 m x 100 m x 2 m.

- **Lixiviación batch de relaves en tolvas filtrantes**

Otra forma de producir una solución rica a partir de las lamas de relave, es lixiviarlos en forma batch en tolvas. Para ello se construirán dos tolvas de acero inoxidable con piso filtrante de 5 m de largo x 3,5 m de ancho x 1 m de alto, que tendrá una capacidad de tratamiento para 18 toneladas aproximadamente de lamas de relave. Las tolvas, una vez cargadas, se inundarán con agua acidificada para posteriormente producir un vacío que permite filtrar la solución, extrayendo de las lamas el cobre contenido. Una vez, extraído todo el cobre, las lamas serán lavadas con agua y depositadas finalmente en el botadero.

A continuación, se describe cada una de las etapas que conforma este proceso:

1. **Carguío** de tolvas: Este se realizará con un cargador frontal hasta depositar el material necesario. Cada tolva trabajará por separado, es decir que cuando una está en carguío, la otra estará en filtrado.
2. **Filtrado:** Se le agregará agua acidificada, hasta inundar el material para producir después un vacío por medio de una bomba. La solución obtenida será bombeada a las piscinas de PLS.
3. **Descarga de tolvas:** La tolva se descargarán por medio de una botella hidráulica, ubicada en la parte posterior de la tolva, la que se levantará, dejando caer el material con un 15% de humedad, sobre un camión tolva para ser conducido al botadero.

De acuerdo a lo señalado en Addendum N° 1 a la DIA, las tolvas filtrantes se encontrarán ubicadas dentro del terreno o área de los depósitos de relaves (casi en el

centro) por lo que no habrá membrana de protección, por lo que el transporte hacia el lugar es mínimo y en camiones. Los rípios generados en este proceso se depositarán en el mismo lugar de los rípios de pilas de óxidos y rípios de filtro.

- **Proceso de Extracción por Solvente (SX)**

El objetivo de este proceso es tratar un mayor volumen de solución rica, proveniente de la planta de agitación y de la etapa de lixiviación en pilas. Esta área se ubicará a un costado de las antiguas instalaciones del proceso de extracción por solventes (SX).

Los equipos que se utilizarán serán los siguientes:

- 3 etapas de extracción consistentes en 03 decantadores de 9 x 11 m.
- 6 agitadores de 02 m de diámetro x 02 m de alto (02 por cada etapa).
- Tuberías varias para conectar estas etapas.
- Galpón para cubrir completamente estas tres etapas.

Cabe indicar, de acuerdo a lo señalado por el titular en Addendum N° 1 a la DIA, que en este proceso se utilizarán los siguientes reactivos:

- Extractante: Acorga M-5640 (reactivo): 800 Kg/mes
- Solvente: Orfom SX-12 (petróleo destilado): 9000 kg/mes

Las hojas de datos de seguridad de estos reactivos se encuentran en Addendum N° 2 a la DIA.

Los reactivos se transportarán a la planta mediante camiones, en donde se almacenarán en una bodega. Posteriormente se adicionarán al proceso en forma paulatina. El solvente se transportará en un camión aljibe especialmente adecuado para tal efecto, y se depositará en un estanque de fibra de vidrio que se encuentra en la planta.

El extractante se transportará en recipientes de HDPE de 1 m³ de capacidad, el que se agrega directamente al proceso.

El destino de las soluciones de refino, es a unas piscinas de 500 m³ de capacidad, desde donde se alimentará al área de agitación y al riego de las pilas de lixiviación. Todas las soluciones irán por un sistema de cañerías impulsado por bombas.

- **Electroobtención (EW)**

El objetivo de la electroobtención es obtener cobre metálico (planchas de cátodos) a través del empleo de la energía eléctrica en celdas en donde se ubica un electrodo positivo (ánodo de plomo) y un electrodo negativo (cátodo de acero inoxidable), y contienen soluciones ricas en cobre provenientes de la extracción por solvente. Para el aumento de la producción de cobre se incrementará el número de celdas que serán ubicadas a continuación de las celdas antiguas, en dirección oeste.

Los equipos a utilizar serán los siguientes:

- 17 celdas de concreto polimérico de 1.08 m alto x 1.26 m largo x 4.1 m ancho.
- 1 rectificador de corriente de 22.000 amperes y 40 volt.
- 663 cátodos de acero inoxidable de 0.95 m ancho x 1.08 m largo x 3 mm espesor.

- 680 ánodos de plomo, calcio y estaño de 0.85 m de ancho x 1.025 m de largo x 6 mm espesor.
- Tuberías varias de HDPE para conectar estas celdas.
- Extensión del galpón actual de EW en 24 metros.

Estas celdas tendrán una capacidad de producción de 10.000 kg/cobre/día.



Modificaciones

| | | |
|----------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1: Harnero de relave | 4: Ampliación SX | 7: Pilas de relave |
| 2: Clarificador 3 | 5: Ampliación EW | 8: Filtro de tolvas |
| 3: Filtro de banda | 6: Aglomerado y pilas de óxido | |

Informe Técnico Proyecto "Ampliación y Modificación del Tratamiento de Lamas de Relave"
Página 8 /17

1.4. DESCRIPCIÓN ETAPAS DEL PROYECTO

a) Construcción

La etapa de construcción considera el movimiento de tierra, despeje y limpieza del terreno, preparación del hormigón, hormigonado, instalación de estructuras metálicas, instalación de tuberías de HDPE, almacenamiento de materiales, instalación de maquinaria. La construcción tendrá una duración aproximada de 4 meses y considera la participación de 65 personas, entre personal de M.C.D, y la empresa contratista.

b) Operación y Mantenimiento

Las actividades que se realizarán durante esta etapa se agrupan en las siguientes:

- Administración
- Operación de procesos
- Operación de equipos
- Mantenimiento

c) Abandono

Considerando una mantención adecuada, se estima que las ampliaciones tendrán una vida útil de 6 años. Al término de esta etapa se tiene previsto el posible recambio de las unidades por otras más modernas. Las unidades dadas de baja serán puestas a la venta o en su defecto se desarmarán y sus piezas serán vendidas, recicladas o reutilizadas en la misma planta.

En Addendum N° 1 a la DIA, el titular ha indicado que en cuanto a los rípios ya lixiviados se les procede a lavar con agua para así extraer todas las soluciones de importancia para el proceso. Una vez logrado este objetivo, las pilas escurren hasta reducir la humedad hasta el 15-20%, aprovechando las altas tasas de evaporación existente en la zona. Posteriormente, se procederán a transportar en camiones los rípios al sector del botadero de rípios lavados, en donde continúa el proceso de evaporación hasta alcanzar una humedad del orden del 10%. Una vez dispersados y comprimidos por maquinaria pesada, pasarán a formar una torta de rípios estable.

Respecto del abandono del tranque de relaves, este una vez cumplida su vida útil, se procederá a cubrir con material de empréstito, el cual será regado con agua mezclado con aglomerante, formando de esta manera una capa sellante sobre la superficie expuesta al viento. La estabilidad sísmica estará dada para un sismo máximo probable de 0,16 g en la zona (DIA del proyecto de Lixiviación de Lamas de Relaves, aprobado por la Corema según Resolución Exenta N° 107/98).

En Addendum N° 2 a la DIA, el titular ha señalado que las obras serán abandonadas de acuerdo a un plan que minimicen el potencial impacto del proyecto sobre el medio receptor, poniendo énfasis en las variables agua, aire y suelo. En particular los embalses serían cubiertos con material de empréstito que luego sería regado con agua mezclada con aglomerante, formando de esta manera una capa sellante sobre la superficie expuesta a la intemperie.

1.5. MONTO DE INVERSIÓN ESTIMADA, MANO DE OBRA Y VIDA ÚTIL

1.5.1. Monto de Inversión Estimada

La inversión aproximada del proyecto es del orden de US\$ 4.000.000.

1.5.2. Mano de Obra

La cantidad de empleos a generar en la fase de construcción sería de unas 65 personas, las que en la actualidad trabajan dentro de las empresas contratistas que mantienen contrato vigente con MCD, o pertenecen al personal contratado por MCD. En la fase de operación no se generarán nuevos empleos.

1.5.3. Vida Útil

El proyecto considera una vida útil de 6 años.

1.6. PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

El proyecto generará emisiones, efluentes y desechos durante la etapa de construcción, operación y eventualmente en la etapa de abandono (residuos).

1.6.1. Etapa de Construcción

a) Emisiones de Material particulado

Plan de Manejo

- Se evitará el levantamiento innecesario de polvo con un adecuado control de velocidad de vehículos y maquinarias.
- Se regará diariamente el área de trabajo de la construcción y sus accesos.

b) Emisiones de Ruido

Plan de Manejo

- Estas emisiones se restringirán exclusivamente al funcionamiento de vehículos y maquinaria. Estas emisiones son inherentes a las obras de construcción y son ocasionales y localizadas.

c) Residuos Sólidos Industriales (incluye escombros)

Plan de Manejo

- Los escombros se llevarán en camiones cubiertos al vertedero autorizado (vertedero municipal)
- Los residuos sólidos industriales se llevarán a un patio de salvataje, y los desechos que no se reutilicen serán llevados al vertedero municipal.
- Los residuos industriales en la etapa de construcción, asimilables a domésticos se depositarán en el vertedero propio. Los no asimilables irán al patio de salvataje.

d) Residuos Sólidos Domésticos

Plan de Manejo

Estos residuos serán dispuestos en bolsas plásticas para la basura. Estas bolsas serán retiradas por personal de MCD dos veces por semana y llevadas al vertedero municipal de Sierra Gorda.

e) Residuos Líquidos Domésticos

Plan de Manejo

Estos corresponden exclusivamente a los generados por la permanencia de los trabajadores en las faenas durante esta etapa. Para tales efectos MCD cuenta con servicios higiénicos operando.

1.6.2. Etapa de operación

a) Emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de operación del proyecto, las emisiones de gases producto del proceso de aglomeración del mineral, serán marginales.

Según lo señalado por el titular en Addendum N° 1 a la DIA, para evitar las emisiones al ambiente en el riego por aspersión, se han escogido aspersores de ángulo bajo y gota gruesa. De esta forma el riego se efectuará no con una aspersión tipo spray, sino con gotas gruesas, éstas no se levantan a más de 50 cm del piso del aspersor. Ahora en caso de que se produzca un hecho de mayor viento, a los aspersores se les bajarán los flujos para evitar pérdidas de solución que caigan fuera del área de riego. De esta manera se evitará contaminar el suelo cercano a la zona de lixiviación.

b) Residuos sólidos y líquidos

Durante la operación de la planta habrá generación residuos sólidos dentro del proceso de harneo (palos, piedras), y que son aproximadamente un 3% de la carga alimentada, de la etapa de clarificación (pulpa de descarte) éste sería de alrededor del 10% de la carga alimentada, de la etapa de filtración (ripió lavado) ésta sería de un 90% de la alimentación.

En cuanto a los envases de los reactivos utilizados en el proceso de extracción por solvente son dejados en el patio de salvataje para ser reutilizados y algunos se venden a otros mineros pequeños.

El manejo de todos estos elementos, es realizado por personal calificado el cual es supervisado por el jefe de prevención de riesgos y los jefes de áreas.

De los ripios de las pilas ya lixiviadas y de las tolvas filtrantes, se obtienen ripios que equivalen a un 97% de la carga de alimentación los cuales se dispondrán a un costado de las piscinas de relaves, ocupando un área aproximada de 32.000 m². En este depósito, además se depositarán los ripios del filtro de banda y las arenas ya lixiviadas y lavadas.

Otro residuo sólido que saldrá de la operación de la planta, será el barro anódico que se produce en las celdas de electro-obtención, el cual a la fecha aun no se produce en una cantidad considerable, y cuando se produzca, estas borras se almacenarán en el patio de salvataje, dentro de bolsas de polietileno cerradas las que serán puestas dentro de tambores plásticos con sellos.

Cabe destacar que MCD se encuentra en proceso de regularización del vertedero de residuos sólidos domésticos, propio de la empresa, y se está reuniendo la información necesaria para regularizar el vertedero de residuos sólidos industriales.

La empresa cuenta con autorización mediante la Resolución N° 798/ 2001 del Servicio de Salud, en donde se aprueba la disposición final de los ripios de lamas lixiviadas, producidas en la faena minera.

En Addendum N° 2 a la DIA, el titular ha señalado que el vertedero de residuos sólidos industriales, estará ubicado en una zona que no tendrá ninguna preparación previa, pues las aguas subterráneas se encuentran a una profundidad de entre 80-100 metros. En cuanto al sustrato situado a 10 metros de profundidad éste tiene una conductividad hidráulica mayor a 0,000001 cm/s, lo que constituye una capa prácticamente impermeable, por lo tanto en la eventualidad de filtraciones la penetración en el suelo y a la napa, será casi nula.

El titular considera casi imposible que exista un proceso de filtración desde los ripios, ya que estos son lavados con agua para extraerles todas las soluciones útiles para el proceso, y por la alta radiación que permite una rápida evaporación del agua contenida en los ripios (estos quedarán con una humedad retenida del 10% aproximadamente).

El área aguas abajo del sector del botadero, se encuentra despejada, no presentando quebradas o zonas de escorrentías esporádicas. Respecto a la presencia de aguas lluvias, este es casi nulo en esta área, pues no existe evidencia de escorrentías anteriores.

Durante el proceso de tratamiento de los minerales, no se producirán residuos líquidos.

1.6.3. Etapa de Abandono

Todo material sobrante será en lo posible reutilizado en otras instalaciones de la planta, lo cual se evaluará una vez finalizada su vida útil. Todos los materiales no reutilizados serán dispuestos en un vertedero autorizado.

II. ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS AMBIENTALES

2.1. Normativa específica de carácter ambiental

A continuación se presenta la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto:

- **Decreto Supremo N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud Pública. Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza.**
- **Resolución N° 1215/78 Ministerio de Salud sobre Normas Sanitarias Mínimas Destinadas a Prevenir y controlar la contaminación atmosférica.**
- **Decreto Supremo N° 185/91. Ministerio de Minería. Reglamenta las normas primarias y secundarias para las emisiones de SO₂ y As.**
- **Decreto Supremo N° 59/98 Ministerio Secretaria General de la Presidencia.**

Relación del proyecto

El proyecto no generará emisiones de SO₂ y NO_x, pero si de Material Particulado.

Plan de Cumplimiento

Las emisiones que se generaran con el proyecto estarán dentro de la normativa ambiental vigente. Por otra parte cabe mencionar que se tomarán las providencias para minimizar al máximo las emisiones de polvo durante la construcción y montaje de las distintas partes del proyecto. Además el proyecto se emplaza en una área industrial alejada del centro poblado más cercano.

- **Decreto Supremo N° 146 de 1998 Ministerio Secretaria General de la Presidencia.**

Relación del proyecto

El proyecto no alterará los niveles actuales de ruido.

Plan de Cumplimiento

No se contempla plan adicional de cumplimiento.

- **Artículo 80 y 81, Decreto con Fuerza de Ley Nº 725 de 1968, Código Sanitario. Se regula la instalación y el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquiera clase.**

Relación del proyecto

Los residuos sólidos de la construcción serán distribuidos en terrenos aledaños a la construcción. Las basuras serán llevadas al vertedero municipal.

Plan de Cumplimiento

No se establece plan de cumplimiento ya que los residuos no son de carácter industrial.

- **Norma Lumínica: D.S. Nº 686 del 7.12.98 (publicada en el Diario Oficial el 2.8.99), del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.**

El objetivo de esta norma es proteger la calidad astronómica de los cielos de la II, III y IV regiones, mediante la regulación de la contaminación lumínica. Se espera conservar la calidad astronómica actual de los cielos señalados y evitar el deterioro futuro.

Criterio a utilizar:

- Evitar la emisión de luz hacia el cielo por medio de la utilización de luminarias apantalladas y sin inclinación.
- Evitar la emisión de luz en el rango no visible para el ojo humano (espectro útil), ya que este espectro de luz afecta la observación astronómica y no representa utilidad al ser humano (alumbrado de exteriores: caminos, instalaciones industriales y edificios, de seguridad, etc.).

Plan de Cumplimiento

Con el objeto de dar cumplimiento a esta normativa el proyecto de alumbrado de las instalaciones de MCD contará con lo siguiente:

a) Filtro de tolvas batch

Descripción: Se utilizarán focos haluro metálicos de alta presión de 250 Watts, alumbrando hacia abajo en postación, y equipos fluorescentes de 40 Watts colgantes alumbrando hacia abajo.

b) Harneo y Aglomerado

Descripción: Se utilizarán focos haluro metálicos y de sodio de alta presión de 250 Watts, alumbrando hacia abajo en postación en terreno duro, como también, equipos halógenos de 1.000 Watts, en poste de estructura alumbrando hacia abajo en 45º y equipos fluorescentes de 40 Watts colgantes alumbrando hacia abajo.

c) Ampliación Planta de Extracción por Solvente (SX)

Descripción: Se utilizarán equipos de sodio de alta presión de 250 Watts, instalados en estructuras y con una inclinación de 50º bajo techo (galpón).

d) Zona Harnero de relaves

Descripción: Se utilizarán focos de sodio de alta presión de 250 Watts, sobre poste de estructura alumbrando hacia abajo, equipos halógenos de 1.000 Watts, con soporte a estructura hacia abajo, equipos halógenos de 500 Watts con soporte a estructura alumbrando hacia abajo y equipos fluorescentes de 40 Watts con soporte a muro y con una inclinación de 45° bajo techo.

e) Clarificador Nº 3

Descripción: Se utilizarán focos de sodio de alta presión de 250 Watts en postación sobre estructura alumbrando hacia abajo y equipos fluorescentes de 40 Watts, colgantes.

f) Pilas de relaves

Descripción: Se utilizarán equipos halógenos de 1.000 Watts con una inclinación de 40° alumbrando hacia abajo, sobre postación de madera y reflectores haluro metálicos de 400 Watts alumbrando hacia abajo en postación.

g) Ampliación Planta de Electroobtención (EW).

Descripción: Se utilizarán reflectores de sodio de alta presión de 250 Watts, con una inclinación de 45° bajo techo.

h) Filtro de banda

Descripción: Se utilizarán focos haluro metálicos de alta presión de 250 Watts en soporte a estructura alumbrando hacia abajo, focos halógenos de 1.000 Watts con soporte a estructura alumbrando hacia abajo y focos halógenos de 500 Watts, con soporte a estructura, alumbrando hacia abajo.

- **NCH Elec. 4/84, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Respecto de la electricidad, instalaciones interiores de baja tensión.**

Esta Norma tiene por objetivo fijar las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas interiores, con el fin de salvaguardar a las personas que las operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas. Esta Norma contiene esencialmente exigencias de seguridad.

Plan de Cumplimiento

Las disposiciones de esta Norma se aplicarán al proyecto en la etapa de ejecución y mantención de las instalaciones interiores, cuya tensión máxima no exceda de 1.000 Volt.

2.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

Como resultado del análisis de los Artículos 66 a 97 del Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se concluye que por la ubicación y naturaleza del proyecto, sólo se requiere del permiso ambiental sectorial referido al Artículo 91 y 95.

- **Artículo 91:** "permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, a que se refiere el Artículo 71 letra b) del D.FL 725/67, Código Sanitario".

- **Artículo 95:** "permiso para la instalación, ampliación o traslado de industrias, a que se refiere el Artículo 83 del D.F.L. 725/67, Código Sanitario".

En cuanto a los permisos involucrados por el proyecto, el organismo competente ha indicado mediante Oficio Ordinario N° 137 de fecha 8 de junio de 2001, que serán otorgados una vez obtenida la calificación favorable del proyecto.

III. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

3.1. Plan de Seguimiento Sector de Disposición de Ripios de lavados de la lixiviación en pilas

El monitoreo comprometido por el titular tendrá una frecuencia mensual, y consistirá en una observación visual y táctil de tres calicatas ubicadas aguas abajo de las piscinas de relaves. Complementariamente, en Addendum N° 1 y Addendum N° 2 a la DIA, el titular ha precisado la siguiente información:

- Las coordenadas UTM de las calicatas de monitoreo de las piscinas de relaves son las siguientes:

| Tranques | Calicatas | UTM Norte | UTM Este |
|-------------------------|--------------|------------|----------|
| Tranque 1 | agua arriba | 7.477.476 | 459.529 |
| | aguas abajo | 7.477.602 | 459.283 |
| Tranque 2 | aguas arriba | 7.477.558 | 459.633 |
| | aguas abajo | 7. 475.726 | 459.052 |
| Tranque en Construcción | aguas arriba | 7.477.716 | 459.708 |
| | aguas abajo | 7.477.886 | 459.421 |

- Las calicatas tendrán una profundidad de 3 m en su centro, un largo de 3 m y un ancho de 1 m aproximadamente.
- Se construirá un calicata aguas debajo de la piscina captadora del flujo proveniente de las pilas de relave.
- Se incluirá un pozo de monitoreo aguas abajo del botadero de ripios de una profundidad mínima de 25 m. El monitoreo se realizará con el equipo adecuado.
- Se remitirá la información de los monitoreos en forma semestral a la Corema con copia a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas.

3.2. Transporte de Ácido Sulfúrico

El requerimiento de ácido sulfúrico para el proyecto será aproximadamente de 1000 ton/mes, las que serán transportadas por camiones especiales para este efecto. Actualmente en la planta de MCD, existen estanques de almacenamiento de este producto como parte de sus operaciones normales, los cuales cuentan con un pretil de contención de derrames, además, en el sector de descarga existe una ducha de emergencia y sacos con cal, para neutralizar cualquier fuga.

No obstante lo anterior, el titular en Addendum N° 2 a la DIA ha señalado que en cuanto al servicio de transporte de ácido sulfúrico éste se contratará a la Empresa de Servicios de Transportes Integrados Limitada (TRAIN), quien cuenta con la aprobación ambiental según Resolución Exenta N° 0084 del 23 de abril del 2001, de la Corema II Región.

Conjuntamente con los compromisos antes mencionados MCD velará por el cumplimiento de las prácticas normales de la Empresa en materias de medio ambiente, tanto por parte de sus empleados como de terceros que presten servicios al proyecto.

IV. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

4.1. Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental partícipes en el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental

- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
- Dirección Regional de la Dirección General de Aguas
- Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería
- Dirección Regional del Servicio de Salud de Antofagasta
- Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
- Dirección Regional de la Superintendencia de Electricidad y Combustible

4.2. Síntesis Cronológica del Proceso de Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental

- **13 de Marzo de 2001**, El titular del proyecto, presenta la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación y Modificación del Tratamiento de Lamas de Relave", de Minera Cerro Dominador a la Comisión Regional del Medio Ambiente Segunda Región.
- **16 de Marzo de 2001**, Mediante la Resolución Exenta N° 0059/2001, la Comisión Regional del Medio Ambiente Segunda Región aprueba acoger a trámite el proyecto presentado.
- **16 de Marzo de 2001**, Mediante la carta N° 0102/2001, se envía al proponente la Resolución Exenta N° 0059/2001.
- **16 de Marzo de 2001**, Mediante el Ord. N° 0247/2001, se envía a los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental partícipes en el proceso de evaluación, la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.
- **19 de Abril de 2001**, Mediante la carta N° 0138/2001 se envía al proponente el documento Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Modificaciones N° 1 del proyecto.
- **02 de Mayo de 2001**, Mediante Carta MCD N° 084/2001 el titular del proyecto hace llegar el Addendum N° 01 de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.
- **03 de Mayo de 2001**, Mediante el Ord. N° 0425/2001, se envía el Documento Addendum N° 01 a los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental partícipes en el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto para su revisión.
- **22 de Mayo de 2001**, Mediante la carta N° 0189/2001 se envía al proponente el documento Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Modificaciones N° 2 del proyecto.
- **23 de Mayo de 2001**, Mediante Resolución N° 0112/2001 de la Comisión Regional del Medio Ambiente Segunda Región, se amplía el plazo al proyecto "Ampliación y Modificación del Tratamiento de Lamas de Relave", de Minera Cerro Dominador.
- **23 de Mayo de 2001**, Mediante la carta N° 0215/2001, se envía al proponente copia de la Resolución N° 0112/2001 de la Comisión Regional del Medio Ambiente Segunda Región.
- **01 de Junio de 2001**, Mediante Carta MCD S/N° el titular del proyecto hace llegar el Addendum N° 02 de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.
- **04 de Junio de 2001**, Mediante el Ord. N° 0522/2001, se envía el Documento Addendum N° 02 a los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental partícipes en el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto para su revisión.
- **26 de Junio de 2001**, vence el plazo para la recepción en la Comisión Regional del Medio Ambiente Segunda Región del Informe Sectorial y/o la visación del Informe Técnico de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

4.3. En relación a las observaciones a la D.I.A.

- Ord. N° 124 del 28-03-2001 de la Dirección Regional de la Superintendencia de Electricidad y Combustible
- Ord. N° 0394 del 30-03-2001 de la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
- Ord. N° 074 del 09-04-2001 de la Dirección Regional del Servicio de Salud de Antofagasta
- Ord. N° 333 del 09-04-2001 de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
- Ord. N° 2001 del 18-04-2001 de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería

4.4. En relación a las observaciones al Addendum N° 1 a la D.I.A.

- Ord. N° 0104 del 09-05-2001 de la Dirección Regional del Servicio de Salud de Antofagasta
- Ord. N° 0618 del 14-05-2001 de la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
- Ord. N° 447 del 16-05-2001 de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero

V. PRONUNCIAMIENTO DE LOS ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CON COMPETENCIA AMBIENTAL ANTES DE LA VISACIÓN

5.1. INFORMES SECTORIALES FAVORABLES

- **Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas**, mediante Ord. N° 0739 del 08-06-2001, esta seremía ha señalado con relación al Addendum N° 2 a la DIA, lo siguiente:

1. Las respuestas incluidas aclaran o acogen satisfactoriamente lo observado por nuestro Ministerio.
2. Este Ministerio no tiene permisos ambientales sectoriales asociados al proyecto.

Conforme a los antecedentes presentados por el titular, este Ministerio, en función de sus competencias sectoriales, es de la opinión que el proyecto se ajusta a la normativa de carácter ambiental, no requiriendo la elaboración y presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

- **Dirección Regional del Servicio de Salud de Antofagasta**, mediante Ord. N° 137 del 08-06-2001, este servicio ha indicado lo siguiente:

En relación al Addendum N° 2 a la DIA del proyecto " Ampliación y Modificación del Tratamiento de Lamas de Relave", de Minera Cerro Dominador S.A., este Servicio de Salud considera que las respuestas a sus dudas han sido aclaradas en su totalidad y que el proyecto cumple con la normativa vigente.

Los permisos ambientales sectoriales involucrados en este proyecto serán otorgados una vez obtenida la calificación favorable de este proyecto previa solicitud del titular.

- **Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero**, mediante Ord. N° 545 del 12-06-2001, este servicio ha indicado lo siguiente:

El proyecto cumple con la normativa ambiental en lo que compete a este Servicio, entregando el Addendum N° 2 los antecedentes necesarios para subsanar las

omisiones detectadas, no requiriendo este proyecto de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por lo tanto, el Servicio Agrícola y Ganadero II Región, en cuanto a su competencia ambiental, se pronuncia favorablemente con respecto a la DIA del proyecto " Ampliación y Modificación del Tratamiento de Lamas de Relave", de Minera Cerro Dominador S.A.

- **Dirección Regional de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles,** Mediante Ord. N° 184 del 10-05-2001, este servicio ha indicado lo siguiente:

Las respuestas preparadas por el proponente, respecto de las observaciones realizadas por la SEC son satisfactorias, puesto que se ha contemplado la normativa vigente aplicable y exigida por este sector, para resguardar la seguridad de las personas y el medio ambiente.

Desde el punto de vista de la competencia que le cabe a este servicio, en materia de Electricidad y Combustibles, el referido proyecto no requiere de un Estudio de Impacto Ambiental.

5.2. NO EMITIERON INFORME SECTORIAL

- Dirección Regional del Servicio Nacional de Geología y Minería