



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MODIFICACIONES AL PROCESO
RECUPERACIÓN DE CU DESDE MINERALES
LIXIVIABLES



Iquique, Octubre de 2004

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----------|
| 1. ANTECEDENTES GENERALES | 1 |
| 1.1 Antecedentes del Titular..... | 1 |
| 1.2 Indicación del Tipo de Proyecto | 2 |
| 1.3 Justificación de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental..... | 4 |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 5 |
| 2.1 Localización..... | 5 |
| 2.2 Descripción del Proyecto..... | 5 |
| 2.3 Superficie que Comprende el Proyecto | 19 |
| 2.4 Monto de la Inversión..... | 19 |
| 2.5 Cronograma de Actividades y Vida Útil..... | 19 |
| 2.6 Ocupación de Mano de Obra | 20 |
| 2.7 Insumos y Suministros..... | 20 |
| 3.1 Emisiones a la atmósfera..... | 21 |
| 3.2 Descarga de Efluentes | 21 |
| 3.3 Generación de Residuos Sólidos..... | 21 |
| 3.4 Emisiones de Ruido | 22 |
| 3.5 Generación de Formas de Energía | 22 |
| 3.6 Antecedentes para Acreditar el Cumplimiento de la Normativa Ambiental | 22 |
| 4. ANTECEDENTES PARA CONFIRMAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... | 27 |
| 5. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES | 35 |
| 6. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS..... | 37 |
| 7. OTROS ANTECEDENTES..... | 37 |
| 8. FIRMA DE LA DECLARACIÓN | 37 |

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Antecedentes Legales del Titular del Proyecto

Anexo B: Figuras y Tablas

Anexo C: Estudio de Estabilidad Pilas de Lixiviación

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto Modificaciones en el Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables

1. ANTECEDENTES GENERALES

Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, desea modificar la configuración de las actuales pilas de lixiviación e introducir algunos cambios para optimizar el proceso de Extracción por Solventes (SX) y Electro-Obtención (EW), lo cual se verá reflejado en un aumento de la producción de cátodos. Con el objetivo de someterlo a la Comisión Regional de Medio Ambiente I Región de Tarapacá, ha preparado la presente Declaración de Impacto Ambiental, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley 19.300 y en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

1.1 Antecedentes del Titular

| | | | |
|----------------------------|---|------------|----------------|
| Titular | Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM | | |
| RUT | 89.468.900-5 | | |
| Domicilio | Av. Baquedano 902, Iquique | Teléfono : | (057) 516401 |
| | | Fax : | (057) 516468 |
| Representante Legal | Thomas Keller Lippold y Juan Carlos Palma Irrarázaval | | |
| Cédula de Identidad | 5.495.282-1 y 5.134.497-9, respectivamente. | | |
| Domicilio | Av. Andrés Bello 2687, Piso 11, | Fono | (02) 362 65 56 |
| | Las Condes, Santiago | Fax | (02) 362 6569 |

Los antecedentes que certifican que los Sres. Keller y Palma, son los representantes legales de Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, son presentados en el Anexo A.

1.2 Indicación del Tipo de Proyecto

La Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, en adelante CMDIC, opera desde 1998 la faena ubicada en el altiplano chileno de la I Región de Tarapacá, unos 200 km al sureste de la ciudad de Iquique.

La faena explota y procesa minerales de cobre. Los minerales lixiviables (óxidos y mixtos) son sometidos a operaciones de chancado primario, chancado secundario y terciario para reducir su tamaño a menos de 1". Una vez chancado, el mineral es sometido a un proceso de aglomeración con ácido sulfúrico diluído, luego es dispuesto en pilas donde se somete a un proceso de lixiviación a través de un sistema de riego por goteo con soluciones ácidas. La solución rica, generada por la lixiviación del Cu y que percola a través del mineral, es colectada en la base de las pilas y enviada a procesos de extracción por solventes y electroobtención (SX-EW), lo que permite producir entre 50 mil a 70 mil ton/año de cátodos de cobre. Los cátodos son transportados en camiones al Puerto de Iquique desde donde se embarca hacia los mercados de destino final. Los rípios de lixiviación permanecen en las pilas, sobre los cuales se deposita mineral fresco para una nueva fase de lixiviación.

De acuerdo con lo descrito en el proyecto Expansión de la Planta Concentradora a 110 KPTD, presentado a la Comisión Regional de Medio Ambiente en el año 2001 y aprobado ese mismo año, la línea de proceso de minerales lixiviables incluye las siguientes instalaciones:

- Cancha de acumulación de mineral en el sector Mina, con capacidad para 12 millones de toneladas (500m x 400m);
- Chancado primario en un edificio cerrado dotado de sistemas de captura de polvo;
- Chancado secundario y terciario en un edificio cerrado dotado de sistemas de captura de polvo;
- Acopio cubierto o stock-pile de 32 mil toneladas de capacidad;
- Tambores para aglomeración del mineral con agua y ácido sulfúrico, con capacidad nominal para tratar 1.300 toneladas por hora;
- Pilas de lixiviación que abarcan una superficie final total de 107 hectáreas, con una altura final de 85 a 90 m en 12 a 14 pisos o niveles, de alrededor de 7 m cada uno, cuya base está impermeabilizada con carpeta de LDPE de 1,5 mm de espesor;

- Sistema de irrigación de las pilas mediante goteo;
- Piscina de acumulación de la solución rica (PLS), impermeabilizada, de 20 mil metros cúbicos de capacidad;
- Piscina de acumulación de solución intermedia (ILS), impermeabilizada, con capacidad para almacenar 15 mil metros cúbicos.
- Piscina de acumulación de solución de refino, impermeabilizada, de 5 mil metros cúbicos de capacidad.
- Piscina de emergencia, impermeabilizada, de 32,4 mil metros cúbicos de capacidad.
- Piscina multipropósito de acumulación de solución de lixiviación, impermeabilizada, con capacidad para 30 mil metros cúbicos.
- Piscina de acumulación de solución de aguas lluvias, impermeabilizada, de 500 mil metros cúbicos de capacidad.
- Planta de extracción por solventes conformada por un tren con capacidad para 1.000 m³/h de PLS. Está conformado por dos etapas de Extracción (E-1 y E-2), dos etapas de Re-extracción (S-1 y S-2) y una etapa de Lavado (W-1). Cada uno de estos estanques decantadores está techado y toda el área dispone de un piso de concreto. Se incluye en esta área el sistema de extracción de borras y los estanques de almacenamiento de soluciones orgánicas y electrolitos.
- Planta de electroobtención en 188 celdas, ubicada en un edificio metálico cerrado y con piso de concreto.

El Proyecto Modificaciones al Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables considera modificar el Proyecto original, que contemplaba una vida útil de 15 años, para una capacidad de producción de 50.000 ton/año de cátodos. Las modificaciones se reflejarán solamente en cambios respecto de la geometría, operación y sistema constructivo de las Pilas de Lixiviación, aprobada por la Comisión Regional de Medio Ambiente I Región de Tarapacá, mediante la Resolución Exenta N° 713/2199 de fecha 27 de Diciembre de 1995.

Las principales modificaciones consisten en:

- Cambios de la configuración final, hasta una altura de 90 metros, manteniendo la superficie de la base del proyecto original,

- Cambios en la tasa de irrigación, altura de la pila, granulometría, dosificación de ácido en etapa de aglomeración.
- Cambios en el sistema constructivo, con instalación de geomembrana cada dos pisos y cambios en la distancia de las tuberías del sistema de drenaje,
- Cambios menores en el proceso de SX-EW, sistema de captación y limpieza de borras y sistema de disminución de arrastres.
- Incremento en la producción de cátodos de 50.000 ton /año hasta un máximo de 70.000 ton /año.

1.3 Justificación de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

La Ley N° 19.300, dictada en 1994, estableció la Ley de Bases del Medio Ambiente. En el Artículo 10° de la citada Ley, así como en el Artículo 3° del D.S. 95, correspondiente al Reglamento del SEIA, se detallan los tipos de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental.

En relación con el presente proyecto, en la letra i) se establece que los “Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles así como la extracción industrial de áridos, turba o greda”

En el Artículo 8° establece que los proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.

En virtud de lo señalado anteriormente, CMDIC ingresa el Proyecto “Modificaciones en el Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables” al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para someterlo a la aprobación de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la I Región de Tarapacá.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Localización

El Proyecto Modificaciones al Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables, se ubica en la Primera Región de Tarapacá, Provincia de Iquique, Distrito Minero Collahuasi, específicamente en el Área denominada Mina-Planta.

El área Mina-Planta se ubica en el altiplano chileno de la I Región, unos 200 km al sureste de la ciudad de Iquique, entre los 3.800 y 4.600 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Esta área se extiende entre las coordenadas geográficas 20°50' y 21°00' de Latitud Sur, y entre los 68°34' y 68°44' de Longitud Oeste, como se muestra en la Figura N°1 que se presenta en el Anexo B. El área pertenece a la Comuna de Pica, Provincia de Iquique. La localidad más próxima es Guatacondo, ubicada unos 35 kilómetros hacia el oeste. En el área Mina-Planta se ubican los rajos Ujina, Rosario y Huinquintipa, las instalaciones de beneficio de minerales, los botaderos de estéril y tranque de relaves, y las obras de infraestructura de apoyo, incluyendo campamento, aeródromo y campo de pozos de abastecimiento de agua.

Al área Mina-Planta se accede desde la Ruta 5 Norte, a la altura de Pozo Almonte, a través de la Ruta A-625. Este camino fue construido por CMDIC. El trayecto entre Pozo Almonte y la garita de control de Collahuasi es de aproximadamente 155 kilómetros.

2.2 Descripción del Proyecto

El Proyecto “Modificaciones al Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables” consiste en modificar la configuración final proyectada para las pilas de lixiviación, aumentando la altura desde 8 a 14 pisos conservando la tasa de riego en valores cercanos a 10 lt/hr/m². Estas modificaciones se traducirán finalmente en un incremento de la cantidad de cátodos producidos.

Para lograr el incremento señalado se requiere, además, ejecutar modificaciones menores a las instalaciones correspondientes al área de Extracción por Solventes y Electro-obtención (SX-EW). Las modificaciones en SX-EW para lograr el aumento en la capacidad de producción de cátodos hasta 70 mil ton/año, corresponden principalmente a una optimización de los equipos e instalaciones existentes.

El Proyecto considera dos posibles perfiles de producción de cátodos. El primero se sustenta con un plan de producción minero para un ritmo de apilamiento promedio de 18 ktpd, que permite producir aproximadamente hasta 67 ktpa de cátodos. El otro está sustentado por un plan minero para un ritmo de apilamiento promedio de 20 ktpd, para una producción de cátodos del orden de 70 ktpa. En ambos casos el mineral total procesado a lo largo de la vida útil del proyecto alcanzará a 43,835 kton. El plan de procesamiento de 18 ktpd implica una vida útil de la planta de óxidos hasta el año 2012 y en el caso de 20 ktpd, la vida útil se proyecta hasta el año 2011.

Las modificaciones que se introducirán consideran la optimización de los equipos existentes, la complementación mediante el reemplazo de algunos equipos por otros de mayor capacidad, como en el caso de los equipos de Apilamiento, donde se ha contemplado el repotenciamiento de los sistemas motrices de traslación de las correas finales del tren. En el área de Extracción por Solventes (SX) y Electro-obtención (EW) se contempla el reemplazo de las bombas de electrolito pobre por otras de mayor capacidad, el reemplazo de intercambiador de calor de electrolito por uno de mayor capacidad, y la incorporación de algunos equipos adicionales tales como: calentadores de electrolito y calentador de agua. La opción que considera una producción de cátodos de 70 ktpa, requiere incorporar una columna de flotación de orgánico y un filtro de electrolito, además del repotenciamiento de correas de transporte y alimentadores de mineral en la planta de Chancado Secundario/Terciario.

La totalidad de los equipos estarán ubicados dentro del área actual de la Planta de Óxidos: Chancado, Aglomeración, Apilamiento, Lixiviación, SX y EW. En el área de Chancado, todas las instalaciones están confinadas en los edificios de Chancado Primario y Chancado Secundario /Terciario.

2.2.1 Definición de las Partes, Acciones y Obras Físicas

La ejecución del proyecto involucra previamente el levantamiento de información y el desarrollo de la ingeniería que sustentaron su factibilidad técnica - económica - ambiental.

Posteriormente, la etapa de construcción involucra la preparación de las pilas de acuerdo a la nueva configuración. Las obras proyectadas fueron diseñadas de acuerdo a los criterios, estándares y especificaciones técnicas que CMDIC aplica para este tipo de obras.

En la Figura N° 2 del Anexo B, se muestra el diagrama de flujos del proceso de recuperación de Cu desde los minerales lixiviables. La Figura N° 3 del Anexo B muestra la ubicación de las instalaciones correspondientes a la Planta de Óxidos, ubicada en el Área Mina- Planta.

a) Estudios Previos

Para sustentar el proyecto, tanto desde el punto de vista técnico - económico y ambiental, se desarrollaron estudios previos durante la etapa de ingeniería. En esta etapa colaboraron con CMDIC los siguientes consultores:

- Arcadis Geotécnica: Estudio Geotécnico y Estabilidad de las Pilas.
- Fluor : Estudio de Sensibilidad Pila de Lixiviación – Altura v/s Irrigación – Ampliación Planta de Óxidos.
- DeReMetallica Consultores: Estudio de Percolabilidad de Pilas de Lixiviación.

Los antecedentes generados más los estudios ambientales preexistentes relacionados con el Área de Mina-Planta, han permitido un adecuado nivel de conocimiento de los sitios que serán intervenidos, asegurando que no habrá efectos ambientales significativos, que pongan en riesgo la seguridad del medio ambiente y/o de las personas.

Diseño y Estudio de Estabilidad de la Pilas.

Para evaluar técnicamente, bajo el punto de vista de estabilidad, la nueva configuración de las pilas, se desarrolló un estudio denominado “Estudio Geotécnico y Estabilidad de Pilas”, cuyos resultados se presentan en el Anexo C.

A modo de resumen, las principales conclusiones y recomendaciones son las siguientes:

- Se verifica y asegura que, tanto para una condición estática como pseudoestática (sísmica), la pila es estable para una altura máxima de 90 [m], indicándose un conjunto de requerimientos de diseño.
- También se concluye que para una condición intermedia de crecimiento, la pila es estable tanto para una condición estática como pseudoestática.
- Es factible desde un punto de vista geotécnico, una variación de la tasa de riego desde 8 [lt/hr/m²] a 16 [lt/hr/m²], manteniendo controlado el nivel freático con las tuberías de drenaje.
- Es factible colocar “liner” cada dos capas o niveles de mineral dispuesto en las pilas;
- Se incluye una tabla con la estimación de la densidad y grado de saturación para diferentes alturas de pila.
- Se concluye que para la condición analizada, la pila de altura total 90 [m] es estable también en la condición de abandono, tanto para el caso estático como para el caso sísmico.
- No existe riesgo de saturación de la pila.
- Además, en el estudio se indican desde un punto de vista geotécnico, las consideraciones para el cierre de las pilas.

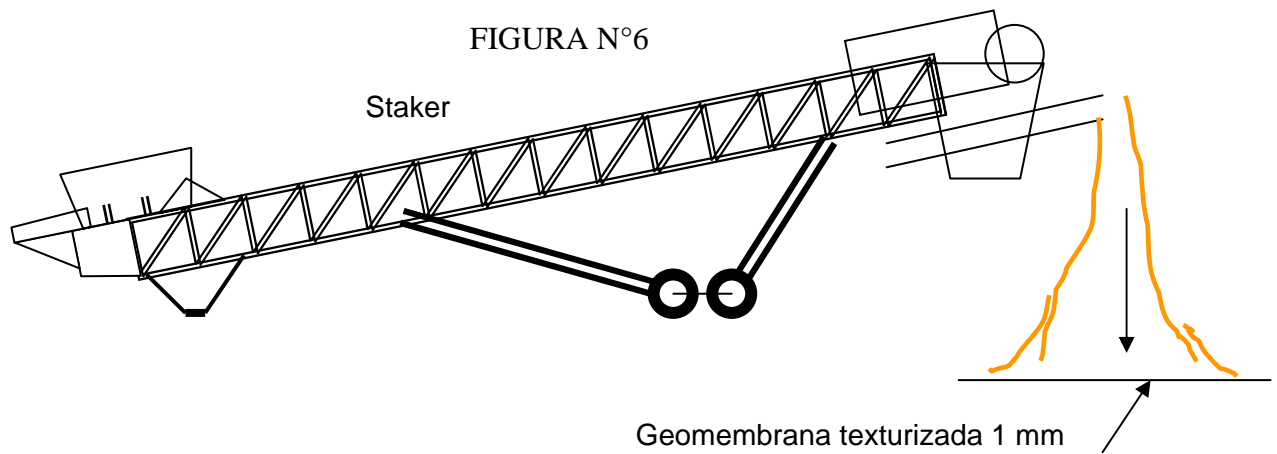
b) Situación Actual - Construcción de las Pilas

El proceso de construcción de pilas se realiza de la siguiente manera:

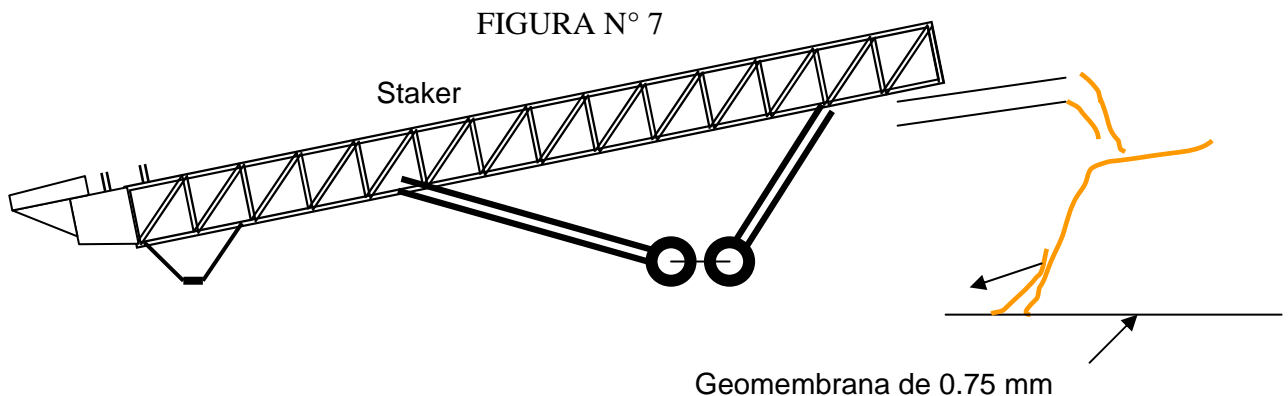
- En la primera etapa se realiza el levantamiento topográfico del terreno sobre el cual se construirá la nueva pila, con esto se determinan los sectores que deben ser intervenidos para dejar el terreno con las pendientes requeridas para la conducción natural de las soluciones una vez que éstas traspasan lixiviando la pila, esto es, 1% con pendiente negativa hacia el sector Norte (cabezal) y 3% con pendiente negativa hacia el sector Este. El terreno se compacta a un 90 % del proctor modificado con el objetivo de facilitar la operación de los equipos de apilamiento.
- A continuación se inicia el trabajo de preparación del cabezal de la pila, correspondiente al sector de salida de la solución efluente, en éste se incluyen, la

construcción del pretil de seguridad, la instalación del drop-box o caja colectora de soluciones lixiviantes y el inicio de la canaleta colectora de soluciones que se extiende a lo largo de toda la pila. El espesor de la geomembrana instalada en esta etapa es de 0.75 mm.

- También es parte de la preparación del cabezal la instalación de la geomembrana texturizada de 1 mm en la base o piso de la pila, esta carpeta es de mayor resistencia ya que recibe la caída directa del mineral al momento del inicio del apilamiento. Su extensión abarca el ancho de la pila (78 m) por un largo de 7 m y que corresponde al ancho del rollo de la carpeta.
- En la Fotografía N° 1 y Figuras N° 4 y 5, todos del Anexo B se puede observar detalles de construcción de la Pila y la ubicación de geomembranas.
- La segunda etapa se inicia con la instalación de la carpeta de LDPE de 0.75 mm en la base del piso, esta geomembrana se instala a continuación de la carpeta texturizada uniéndose a ésta por extrusión. Esta carpeta de 0.75 mm se instala en el total de la base de la pila impermeabilizando la nueva pila con la equivalente del nivel inferior. Como referencia se instalan 10 tiras de 7 mts de ancho por un largo de 365 m de largo para la base de las pilas del séptimo nivel, en general el ancho de pila permanece constante pero dependiendo del nivel de apilamiento el largo va disminuyendo conforme se pasa a un nivel superior.
- La diferencia entre las posiciones de la carpeta texturizada de 1 mm y la ubicación de la lisa de 0.75 mm se basa en el efecto que ejerce sobre ellas el mineral.
- La geomembrana texturizada recibe directamente sobre ella, en caída libre, la primera carga de mineral apilado desde una altura de 6.5 m, como se muestra en la Figura N° 6 siguiente.



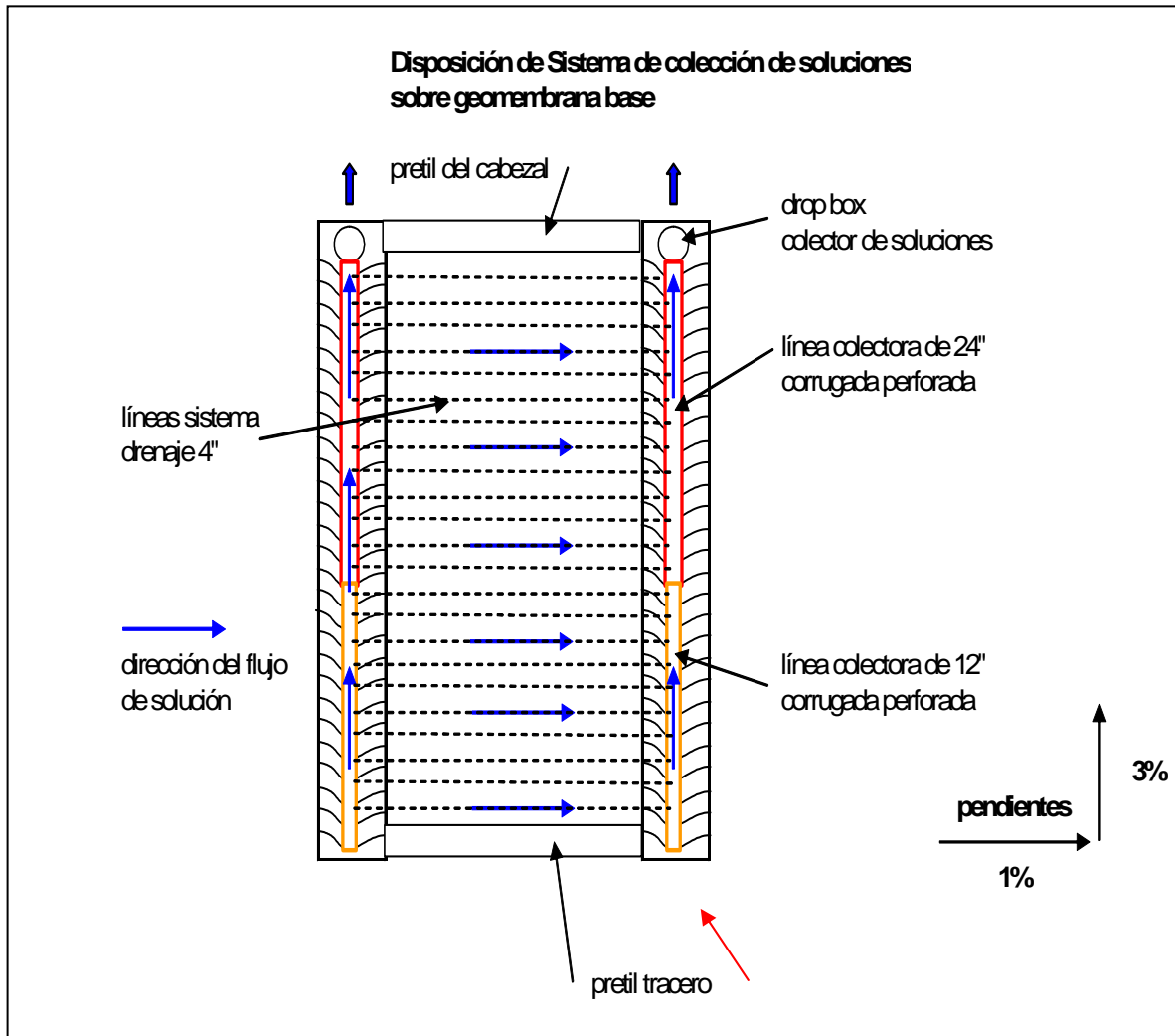
- La carpeta de 0.75 mm no recibe carga directa en caída libre, sino que recibe el mineral conforme éste se desplaza hacia abajo por el talud desde la parte superior de la pila, como se observa en la Figura N° 7 siguiente.



La tercera etapa, y en forma paralela a la instalación de la carpeta, se realiza la instalación del sistema de colección de soluciones efluente de la pila o sistema de drenajes. Este sistema considera la instalación de líneas corrugadas y perforadas de 4 pulgadas dispuestas sobre la geomembrana con una separación de 2 mts entre ellas. Estas líneas reciben la solución rica y la conducen hacia el sistema colector general instalado en la canaleta este de la pila que a su vez la conducen fuera del área de apilamiento y específicamente a las piscinas de

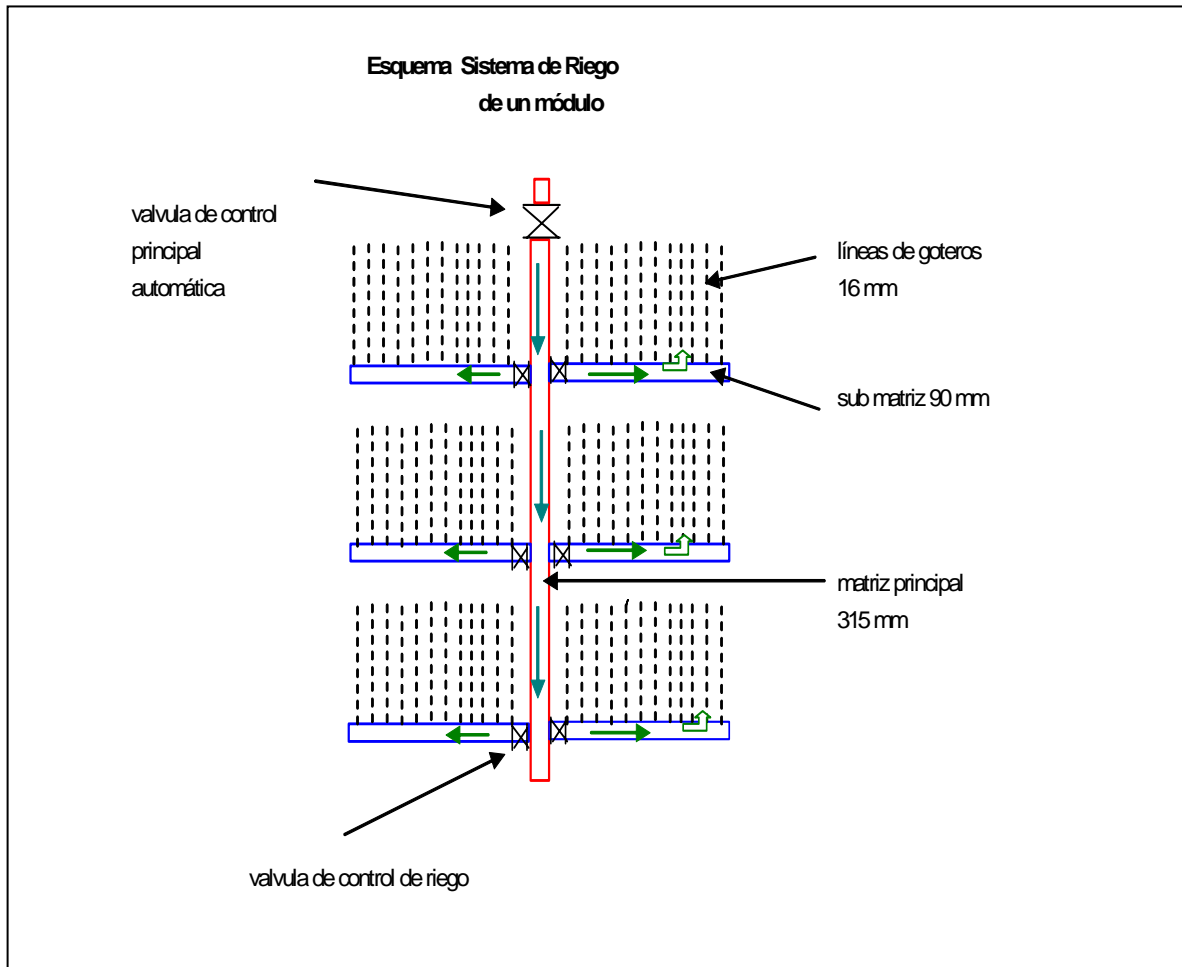
acumulación de la planta. La figura N° 8 siguiente muestra la disposición general del sistema de colección de soluciones.

FIGURA N° 8



- La cuarta etapa, y con la pila construida, corresponde a la instalación del sistema de riego. Este sistema abarca el total de la superficie superior de la pila y está compuesto por una matriz principal de distribución de solución lixivante y submatrices que a su vez alimentan de solución a las parrillas de goteros de 16 mm. En la Figura N° 9 siguiente se muestra la distribución del sistema de riego de un módulo; cada pila está compuesta por tres módulos similares.

FIGURA N° 9



El uso de carpeta impermeabilizante entre niveles de pilas tiene como propósito evitar sobreconsumos de ácido. Lo anterior, debido a que materiales agotados, en calidad de rípios de baja ley, de un nivel inferior, serían nuevamente lixivados con el consecuente gasto de ácido debido a la ganga.

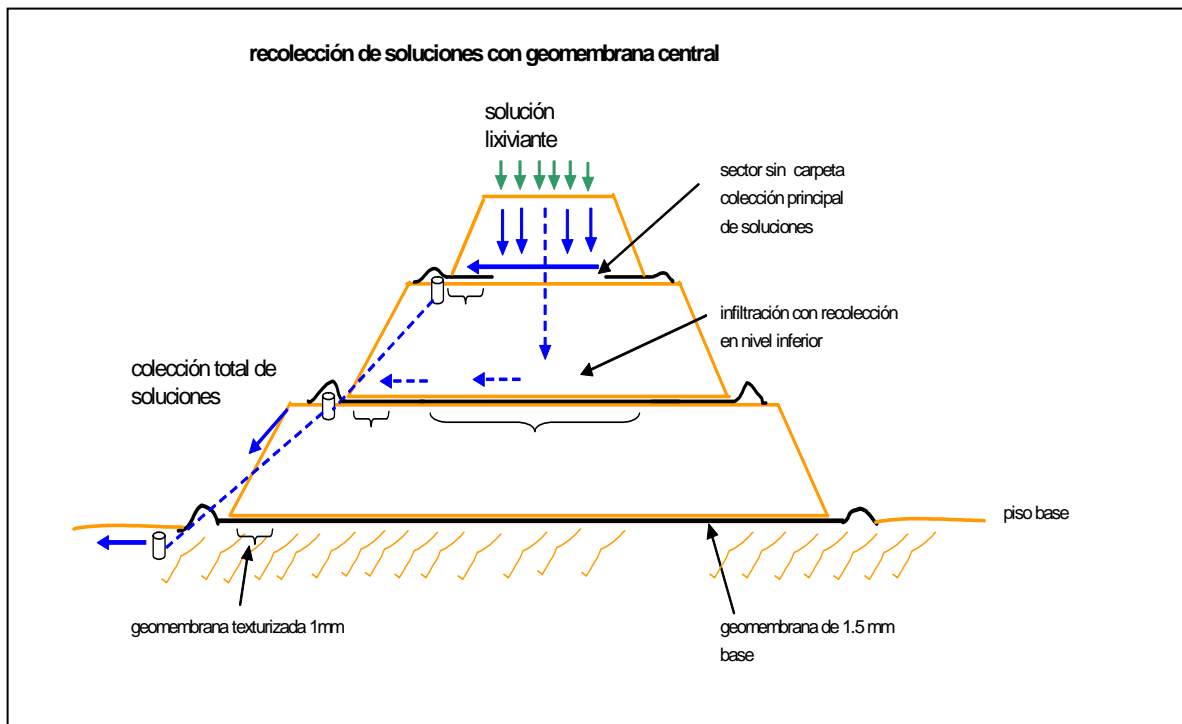
La perspectiva ambiental está debidamente estudiada y cubierta en el diseño de las pilas de lixiviación, puesto que en el piso “cero” se cuenta con una geomembrana impermeabilizante de LDPE de 1.5 mm, instalada sobre un terreno debidamente preparado y acomodado para ello, esto es, movimientos de tierra para dar las pendientes necesarias, y la debida compactación que asegura la densidad requerida y

la disposición de una capa de material de apoyo sobre la cual se instala la geomembrana.

c) Situación Futura – Modificaciones Construcción de las Pilas

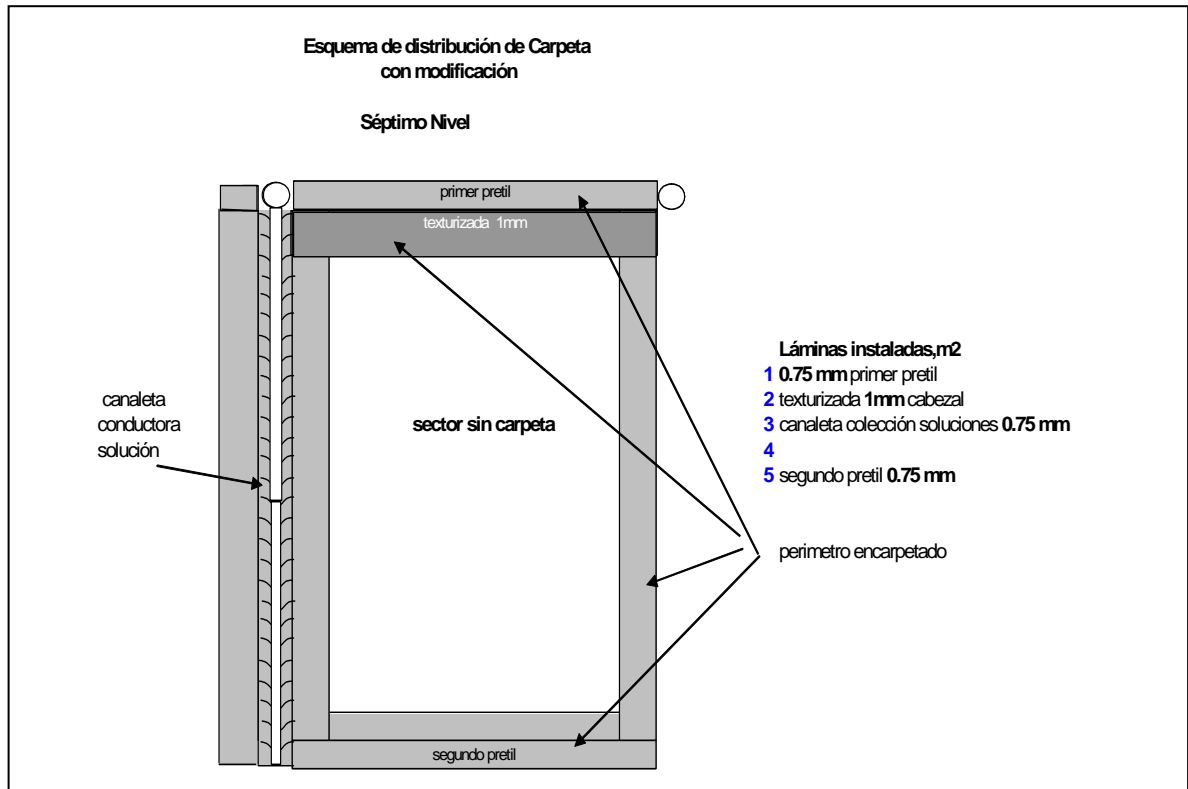
La modificación como se muestra en la Figura N° 10 siguiente consiste en omitir la instalación de carpeta en el sector central de las pilas. De este modo, parte de la solución de riego de la pila superior infiltrará a la inferior y será colectada vía el sistema de recolección de soluciones de esta pila. Se estima que la recolección de soluciones en el piso 7 será del orden del 60%.

FIGURA N° 10



La modificación considera la reducción en la instalación de carpeta en un 30%, respecto de la que se realiza en la actualidad. Tanto los sectores perimetrales de la pila como la canaleta principal de colección de soluciones se mantendrán con carpetas, como se muestra en la Figura N° 11 siguiente. Los cambios no afectarán la perspectiva ambiental, puesto que el piso base no será removido.

FIGURA N° 11



d) Operación del Proyecto

De acuerdo a estudios de percolabilidad de las pilas de lixiviación, la tasa de riego variará entre 6 y 10 lt/h/m². La etapa de operación no tendrá variaciones respecto de las actividades descritas en el proyecto original, correspondiente al EIA del proyecto minero original, el que fue aprobado ambientalmente en el año 1995.

- Chancado

Los minerales lixiviables extraídos desde el rajo Rosario serán transportados mediante los camiones existentes (flota actual) a una cancha de acopio descubierta, de 500x400 m y con capacidad para 12 millones de toneladas. Desde aquí se alimenta el mineral a la tolva del Chancador Primario (ubicado en Ujina) mediante camiones de 174 ton. Los minerales lixiviables extraídos desde Huiniquintipa son transportados directamente en camiones de 174 ton directamente al Chancador Primario. La alimentación total al Chancador Primario se realiza a un ritmo de hasta 20,000 ton/día.

El sistema de chancado del mineral oxidado consta de chancado primario, secundario y terciario. En estas tres etapas, el mineral es reducido 100% bajo 1". Esta operación continuará realizándose en recintos cerrados, el cual cuenta con sistemas de supresión de polvo. El mineral chancado se envía a un stock-pile cubierto, con capacidad para 32.000 ton.

- Aglomeración

Los objetivos de la aglomeración y curado son facilitar que las partículas finas se adhieran a las gruesas, minimizando el movimiento y arrastre de ellas y el riesgo de canalización en la percolación de la solución lixivante en la pila. Por otra parte, se aumenta la cinética de lixiviación al favorecer una distribución uniforme en el aporte inicial de ácido.

Desde el stockpile el mineral es enviado a los buzones que alimentan a los aglomeradores. Para aglomerar al mineral que circula a razón de 1.300 ton /hr, se agrega solución de refino proveniente de la etapa de extracción por solventes (SX) más 18 a 32 kgs de ácido sulfúrico (93%)/ ton mineral. Desde esta operación el mineral es enviado a las pilas de lixiviación a través de correas transportadoras, con un contenido de humedad entre 10 y 11%.

- Lixiviación en Pilas

El mineral aglomerado es transportado por medio de correas y apilado en canchas de lixiviación, que se encuentran ubicadas al noreste del rajo Ujina.

El apilamiento del material aglomerado se ejecuta mediante un sistema de correas transportadoras móviles, montada sobre neumáticos, que distribuirá el mineral sobre la pila, tal como la operación original. Cada pila tendrá una altura de entre 5 a 7 metros. Se construirán un total de 12 a 14 niveles (o pilas) en altura, alcanzando una altura final de 85 a 90 m. Al término del proyecto, el área de las pilas cubrirá 1.950 x 550 m² (107 Hectáreas) con una pendiente 3.6 %, de acuerdo a lo proyectado originalmente.

De acuerdo al proyecto original, la construcción de la primera pila (primer nivel) se hará sobre un terreno preparado e impermeabilizado por una membrana de LDPE de 1,5 milímetro de espesor. Entre cada una de las pilas se instalará también una membrana impermeable de HDPE de 0.5 milímetros de espesor, o de acuerdo a lo señalado en el estudio Geotécnico y Estabilidad de Pilas, esta membrana podría colocarse cada dos niveles (o pilas).

La construcción de cada pila está programada para un ciclo de carga y lixiviación de 180 días, pudiendo extenderse hasta 210 días. Como solución lixivante se utilizará en una primera etapa, una solución ILS de 4 a 7 (gr/lit) en concentración de cobre y 8 a 12 (gr/lit) de ácido sulfúrico. Esta solución será distribuida sobre la superficie de la pila mediante un sistema de irrigación por goteo, con goteros espaciados cada 0.4 metros. Se usará riego por aspersión en el caso del riego de taludes y cuando las condiciones de temperatura ambiente lo permitan. El ILS se infiltrará en la pila, disminuyendo el contenido de ácido a entre 2 a 5 (gr/lit), pero aumentará su contenido de cobre disuelto entre 5 y 50 gr/lit en una pila. Cuando esta solución rica en cobre (PLS) alcance el fondo de la pila, será interceptada por la membrana impermeable de HDP y tubos colectores de 4", escurriendo por sobre ella en el sentido de la pendiente, hacia sistemas recolectores mayores (canaletas recubiertas con HDPE o tuberías), ubicados en un costado basal aguas abajo de la pila. La solución rica en cobre (PLS) recolectada en dichas canaletas fluirá gravitacionalmente hasta la piscina de acumulación de PLS, donde al juntarse los efluentes de varias pilas en esta etapa de lixiviación, la concentración de cobre fluctúa entre 6 y 12 (gr/lit). Como segunda etapa de riego, después de 70 a 100 días de riego con ILS, se cambia a riego con solución pobre en cobre el Refino, proveniente de la etapa de extracción por solventes que contendrá 0,4 a 1 (gr/lit) de cobre y 12 a 22 (gr/lit) de ácido sulfúrico. Los efluentes de esta etapa corresponden a ILS e igual como se describe anteriormente es dirigida a una piscina de acumulación apropiada.

La piscina de PLS, con una capacidad para 20.000 m³, está impermeabilizada con geotextil y una membrana de HDPE de 2.5 milímetros de espesor.

Desde la piscina que contiene la solución rica (PLS), ésta se envía por gravedad a la planta de extracción por solvente (SX) y electroobtención (EW).

- Extracción por Solventes (SX)

La solución rica en cobre proveniente de la lixiviación es enviada a las instalaciones de extracción por solvente, donde entra en contacto con una solución que contiene 25% a 32% de un reactivo orgánico (ACORGA M-5640 o equivalente) disuelto en kerosene (SCAID 100 o equivalente). El orgánico permite la extracción selectiva de los iones presentes en la fase acuosa (PLS).

Durante esta etapa, el orgánico y el PLS entran en contacto en unos estanques mezcladores decantadores. Los dos líquidos pasan a través de 3 estanques con agitación, que producen la dispersión de un líquido respecto del otro, requerida para la transferencia del cobre desde el PLS al orgánico. Después de la dispersión, ambas soluciones pasan a un estanque decantador, donde por diferencia de densidad se separan.

A continuación, el orgánico cargado con cobre pasa a una etapa de lavado con agua, para remover las impurezas que arrastre el orgánico. La solución con bajo contenido cobre, el Refino, se envía a una piscina apropiada, para luego retornar a la etapa de lixiviación como se describió anteriormente.

El orgánico libre de impurezas pasa a la etapa de re-extracción, donde entra en contacto con una solución acuosa con un alto nivel de ácido (electrolito pobre en cobre y 190 a 210 gr/lit de ácido), que proviene de la etapa de electro-obtención. En esta etapa ocurre el proceso inverso al de la extracción y los iones de cobre son transferidos desde el orgánico al electrolito. La operación es similar a la extracción en un mezclador-decantador.

Toda la operación de SX se efectúa en equipos cerrados, para evitar la volatilización del orgánico y su contaminación con polvo.

El orgánico libre de cobre que abandona la etapa de re-extracción retorna a la etapa de extracción, mientras que el electrolito cargado con una concentración de 45 a 55 gr/lr de cobre y 170 a 190 gr/lr de ácido pasa a la etapa de electro-obtención.

- Electro-obtención (EW)

La solución electrolítica producida en la planta de extracción por solvente pasa por una etapa de limpieza, donde se remueven los arrastres de material orgánico y particulado. La operación de limpieza consiste en la flotación en columna del orgánico y filtración del material particulado. Posteriormente, en la etapa de lavado del filtro, estas impurezas son transferidas a la solución de lixiviación (refino). El solvente orgánico es recuperado desde la superficie del estanque de refino y tratado para su reutilización. Finalmente, las partículas sólidas y la solución de orgánico remanente son retornadas y quedan atrapadas en las pilas de lixiviación.

La solución electrolítica sin impurezas pasa a través de una batería de 188 celdas de electroobtención, donde se producirán los cátodos de cobre con una pureza de 99,99%.

Las celdas están formadas por electrodos consistentes en una placa compuesta principalmente por plomo (ánodo) y una placa de acero inoxidable (cátodo). Esas placas se encuentran suspendidas en la solución electrolítica a una temperatura aproximada de 47 a 49° C en el centro de las celdas. Mediante la aplicación de 2.2 Volt en cada celda, el cobre del electrolito se deposita sobre las placas de acero inoxidable.

El electrolito pobre en cobre con 30 a 40 gr/lr de cobre y 190 a 210 gr/lr de ácido sulfúrico (salida de la planta de EW), es devuelto a las instalaciones de SX, para re-extraer el cobre desde la solución orgánica.

Una vez que los cátodos de acero contienen una cantidad de 35 a 45 kilogramos de cobre adherida por cada superficie, son retirados de las celdas y lavados con agua caliente entre 70°C y 80 °C para remover trazas de impurezas (ácido sulfúrico y sulfato de cobre).

Posteriormente, el cobre adherido a la placa de acero es desprendido mecánicamente y preparado para su transporte.

e) Cierre del Proyecto

La configuración final de las pilas de lixiviación será la descrita anteriormente, limitada al área basal original, pero con una altura final máxima de 90 m. El resto de las consideraciones para el Cierre del Proyecto se mantienen respecto al EIA del proyecto original.

2.3 Superficie que Comprende el Proyecto

La superficie del proyecto no sufrirá cambios respecto del proyecto original. De acuerdo con lo informado en el EIA del Proyecto original, la superficie que ocupan las pilas de lixiviación alcanza a 1.950 m x 550m.

2.4 Monto de la Inversión

Considerando las alternativas de producción de entre 65,000 a 70,000 tpa de cátodos, la inversión asciende a una cantidad aproximada de entre KUS\$ 700 y KUS\$ 4,400, la que se materializará en un plazo máximo de 18 meses aproximadamente.

2.5 Cronograma de Actividades y Vida Útil

Para llevar a cabo el proyecto se tiene contemplado el cronograma de actividades que se indica en la Tabla N° 2.1.

Tabla N° 2.1
Cronograma de Actividades

| Actividades | Periodo proyectado | Tiempo (meses) |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Ingeniería, Construcción y Montaje | Jul 2004 – Mar 2005 | 9 |
| Puesta en Marcha | Abril 2005 | 1 |
| Operación del Proyecto (Vida Útil) | Mayo 2005 a 2011 | 80 |
| Cese de las operaciones | 2012 | |
| Actividades de Cierre | 2012 | |

2.6 Ocupación de Mano de Obra

El Proyecto es una continuación de las operaciones actuales, por lo cual no se espera la contratación de mano de obra adicional. La dotación actual de mano de obra propia de CMDIC es de 961 personas.

2.7 Insumos y Suministros

Los insumos serán similares a los establecidos en el EIA del proyecto original:

- Ácido Sulfúrico: El consumo de ácido durante la etapa de operación se ha consolidado en un consumo que varía entre 18 a 32 kg/ton mineral. Es suministrado por Interacid y almacenado en dos estanques de acero al carbono con capacidad para 2.200 m³ en el área de Aglomeración, y uno de 1.100 m³ en el área de extracción por solventes (SX), que permiten abastecer el consumo para 15 días de operación. En el área Aglomeración se agregarán dos tomas para la descarga de ácido desde los camiones, totalizando así 5 tomas, con el propósito de hacer más rápida esta operación, lo que permitirá 5 camiones descargando simultáneamente.
- Solventes y Extractantes: El consumo de estos reactivos se presenta en la Tabla N° 2.2. El almacenamiento de solventes se realiza en un estanque de acero revestido, con capacidad para 300m³. El almacenamiento de extractantes se realiza en estanques de PVC, con capacidad para 50 m³.

Tabla N° 2.2
Consumo de Solventes y Extractantes

| Reactivo | Nombre | Consumo kg/t Cátodos |
|--------------------------|----------------------|----------------------------|
| Afinador de grano cátodo | Galactasol | 0,18 a 0,20 |
| Sulfato de Cobalto | | 0,8 a 1,2 |
| Sulfato de hierro | FeSo4 Pentahidratado | 5 a 6 |
| Extractante | M-5640 | 1,5 a 2 |
| Diluyente | SCAID-100 | 6,5 a 10,6 |
| Petroleo (Diesel) | | 0,07 a 0,13 m3/ton cátodos |
| Arcillas | ZEOLITAS | 0,3 a 0,6 |
| | | |

3. PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO

Al igual que el proyecto original, las pilas de lixiviación continuarán operando de acuerdo a la forma en que ha sido diseñada, es decir para “cero descarga”, por lo tanto tendrán las mismas características descritas en documentos presentados, evaluados y aprobados anteriormente por la Comisión Regional del Medio Ambiente. Las operaciones mineras extractivas relacionadas con la explotación de minerales y el procesamiento de minerales lixiviables se mantendrán dentro del ritmo actual de producción.

3.1 Emisiones a la atmósfera

De acuerdo a lo descrito, la construcción y operación del Proyecto Modificaciones en el Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables se mantendrá de acuerdo con la situación actual, que fue aprobada durante la tramitación del EIA original, por lo que no habrá emisiones adicionales.

3.2 Descarga de Efluentes

El Proyecto no contempla descarte de efluentes líquidos. De acuerdo a lo descrito anteriormente todas las soluciones serán recirculadas para riego en las pilas de lixiviación.

3.3 Generación de Residuos Sólidos

Durante la vida útil del proyecto, de acuerdo con el proyecto original, se ha estimado que los rípios generados al final de la etapa de lixiviación alcanzarán a 47,4 millones de toneladas, que permanecerán como residuo sólido depositado en el área de lixiviación una vez que las pilas hayan concluido su ciclo final.

En relación con el manejo de residuos industriales sólidos, estos corresponden exactamente a los generados en las actuales operaciones, vale decir: aceites de equipos de chancado, restos de cintas transportadoras, mangueras, carpetas de PVC, tuberías de PVC, polines, maderas, vidrios, bolsas plásticas de muestras, bidones plásticos, residuos domésticos (proceso de alimentación del personal) y desechos de oficina.

La actual tasa de generación de borras de plomo es de 2 m³ / 7 días, a un ritmo de 60.000 ton/año. El Plan de producción desde el 2005 al 2011 indica una disminución a partir del año 2008, por lo que en el máximo de 65.000 ton/año (2005 al 2007), se tendrá una generación de 2.2 m³ / 7 días como máximo. Durante los años 2008 a 2010 se espera una disminución de la generación de borras inferior a las actuales tasas.

3.4 Emisiones de Ruido

Como se ha señalado anteriormente el desarrollo de este proyecto corresponde a una continuidad de las actuales operaciones, por lo que la etapa de construcción y operación el proyecto no emitirá ruidos adicionales a los emitidos en las actuales operaciones.

3.5 Generación de Formas de Energía

No se generarán formas de energía con el proyecto descrito.

3.6 Antecedentes para Acreditar el Cumplimiento de la Normativa Ambiental

3.6.1 Normativa Ambiental General

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

- a) Ley N° 19.300 de 1994, Bases Generales del Medio Ambiente.

- b) D.S. N° 95 de 2002, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El cumplimiento de estas normativas queda de manifiesto con la presentación de la presente Declaración de Impacto Ambiental, de acuerdo con el análisis realizado sobre la pertinencia de ingreso al SEIA, y el análisis de los efectos, características o circunstancias que ameritan la presentación de un EIA o una DIA.

3.6.2 Normativa Ambiental Específica

a) Calidad del Aire

- D.S. N° 144 / 61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, incluyendo gases, vapores, humos y polvo. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio de Salud de Iquique.
- D.S. N° 59 / 98 del Ministerio Secretaría General de la República. Establece norma primaria de calidad del aire para el material particulado respirable (PM-10) y define valores para situaciones de emergencia. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio de Salud de Iquique.
- D.S. N° 45 / 01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que modifica el D.S. N° 59 / 98. Establece norma primaria de calidad del aire para el material particulado respirable (PM-10). Actúa como organismo fiscalizador el Servicio de Salud de Iquique.
- D.S. N° 110 / 03 del Ministerio de Salud, que deja sin efecto la Resolución N° 1.215/ 78. Establece normas sanitarias mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio de Salud de Iquique.

Pertinencia con el Proyecto

El procesamiento de minerales lixiviables genera emisiones de material particulado en las etapas de chancado y neblinas ácidas en las etapas de SX-EW.

Cumplimiento

Para el control de emisiones a la atmósfera el manejo ambiental de las operaciones considera:

- Operaciones de chancado y SX-EW en edificios cerrados
- Captadores de material particulado,
- Programa de monitoreo de la calidad de aire en el área mina-planta

b) Calidad de las Aguas

- D.F.L. N° 725 / 68, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Regula la disposición de residuos industriales líquidos y mineros. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio de Salud de Iquique.
- NCh N° 1.333 / 78, declarada oficial por el D.S. N° 867 / 78 del Ministerio de Obras Públicas. Fija criterios de calidad del agua en sus aspectos físicos, químicos y biológicos, con el fin de proteger y preservar su calidad para determinados usos específicos.

Pertinencia con el Proyecto

Las normas señaladas no serían pertinentes a este proyecto, ya que no se contemplan descargas. El procesamiento de minerales por lixiviación se conoce como un método hidrometalúrgico debido a que se realiza sobre la base del uso de agua y ácido sulfúrico, para la disolución de los metales. Esta tecnología es conocida como una “tecnología limpia” ya que permite un uso eficiente del agua y evita el procesamiento en fundiciones. El manejo de las soluciones acuosas es eficiente y permite la recirculación total con cero descargas al ambiente.

Cumplimiento

Para el control de descargas accidentales que pudieran afectar aguas superficiales o subterráneas el manejo ambiental de las operaciones considera:

- Programa de monitoreo de calidad de aguas
- Detectores de fugas

c) Residuos Sólidos

- D.F.L. N° 725 / 68, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Regula la disposición final de residuos industriales. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio de Salud de Iquique.
- D.S. N° 594 / 99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud. Regula el tratamiento o

disposición final de residuos sólidos industriales. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio de Salud de Iquique.

Pertinencia con el Proyecto

El procesamiento de minerales lixiviables genera residuos sólidos industriales tal como fue señalado en el acápite 3.3.

Cumplimiento

Para el manejo y control ambiental de los residuos sólidos generados durante las operaciones CMDIC cuenta con vertederos autorizados.

De acuerdo con los compromisos adquiridos por CMDIC, el manejo de los desechos mencionados se continuará realizando mediante el uso de los depósitos de desechos industriales y peligrosos que operan en la actualidad, los cuales se encuentran debida y oportunamente aprobados por la autoridad correspondiente.

Resoluciones que aprueban vertederos:

- Residuos Peligrosos: Resol. N° 1964, del 11 de nov de 1999, del Servicio de Salud de Iquique.
- Industriales y Domésticos: Resol. N° 1727, del 11 de oct de 1996, del Servicio de Salud de Iquique.

d) Ruido

D.S. N° 146 / 98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece normas sobre niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas.

Pertinencia con el Proyecto

El procesamiento de minerales lixiviables genera ruido debido al funcionamiento de maquinarias y equipos. Este proyecto corresponde a una continuidad de las actuales operaciones, por lo que durante las etapas de construcción y operación el proyecto no emitirá ruidos adicionales a los emitido por las actuales operaciones.

Cumplimiento

Debido a la ubicación del proyecto, no habrá población afectada por ruidos molestos debido a las operaciones de los equipos y maquinarias utilizados en el procesamiento de

minerales lixiviables. CMDIC realiza monitoreo de ruido en el entorno de los puntos de emisión y exige a sus empleados y colaboradores el uso de equipos de seguridad para evitar efectos nocivos sobre la salud de los trabajadores.

e) Componentes y Aspectos Ambientales en General

- D.S. N° 72 / 86, Reglamento de Seguridad Minera, Ministerio de Minería, modificado recientemente (07/02/2004). Regula la eventual contaminación del aire, aguas y suelos como producto de la ejecución de proyectos mineros. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio Nacional de Geología y Minería Regional.

Pertinencia con el Proyecto

El proyecto corresponde a la modificación de una planta de beneficio de minerales y un depósito de ripios de lixiviación.

Cumplimiento

El proyecto contiene los antecedentes para poner en conocimiento al SERNAGEOMIN y se solicitará la aprobación, presentando los antecedentes correspondientes al estudio de estabilidad de la pila y las acciones de cierre correspondientes.

4. ANTECEDENTES PARA CONFIRMAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

En el Artículo N° 4 del D.S. 95 se señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando 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 siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con lo establecido en la norma señalada, en la Tabla N° 4.1 se presenta el análisis pertinente respecto de la generación o presencia de efectos, características o circunstancias que se indica en el D.S. 95, de manera definir la pertinencia de presentar una DIA o un EIA.

Tabla N° 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|----------|---|--|
| 5 | El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará: | El proyecto no genera, ni ha generado, riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, puesto que no hay población en el área del proyecto. No presenta variaciones con respecto a la situación actual. |
| Letra a) | Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento; | Las concentraciones ambientales de PM10 y niveles de ruido en el área del proyecto, no variarán con respecto a la situación actual y se continuará cumpliendo con las normas correspondientes. Situación ya aprobada ambientalmente. |
| Letra b) | La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera. | No es aplicable al proyecto, puesto que no habrá generación de efluentes líquidos y las emisiones a la atmósfera no variarán respecto de las actuales. |
| Letra c) | La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera. | No es aplicable al proyecto, puesto que no habrá generación de efluentes líquidos y las emisiones a la atmósfera no variarán respecto de las actuales. |

Tabla N° 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|-----------------|---|---|
| Letra d) | La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos. | No es aplicable al proyecto, puesto que la generación de residuos sólidos no producirá riesgo alguno para la salud de la población por cuanto ésta no existe en el área del proyecto. |
| Letra e) | La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos. | No es aplicable al proyecto, puesto que la generación de residuos sólidos sólo variarán respecto del volumen proyectado originalmente. |
| Letra f) | La diferencia entre los niveles estimados de emisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra g) | Las formas de energía, radiación y vibraciones generadas por el proyecto o actividad. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra h) | Los efectos de la combinación o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad | No se producirá combinación o interacción de los contaminantes emitidos, ya que no existirá emisión de contaminantes. |
| 6 | El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire. A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará: | El proyecto no presenta efectos adversos sobre la cantidad y calidad de suelos, agua y aire. |
| Letra a) | Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento. | El proyecto no tendrá impacto en recursos protegidos por normas secundarias, como el aire, ya que el proyecto se ubica dentro de un área de uso industrial. |
| Letra b) | La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera | No es aplicable al proyecto. |
| Letra c) | La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera | No es aplicable al proyecto. |
| Letra d) | La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos | No es aplicable al proyecto. |

Tabla N° 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|-----------------|--|------------------------------|
| Letra e) | La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos | No es aplicable al proyecto. |
| Letra f) | La diferencia entre los niveles estimados de emisión 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. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra g) | Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad | No es aplicable al proyecto. |
| Letra h) | Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad | No es aplicable al proyecto. |
| Letra i) | La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables | No es aplicable al proyecto. |
| Letra j) | La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad | No es aplicable al proyecto. |
| Letra k) | La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra l) | La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra m) | El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas. | No es aplicable al proyecto. |

Tabla Nº 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|-----------------|--|---|
| Letra n) | El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en: n.1) Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas. n.2) Áreas o zonas de humedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. n.3) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles. n.4) Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra. n.5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra ñ) | las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra o) | La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación | El proyecto se desarrollará en terreno de uso industrial, con intervención anterior |
| Letra p) | La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración. | |

**Tabla N° 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)**

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|----------|--|-----------------------------|
| 8 | <p>El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p> <p>A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.</p> <p>Se entenderá por comunidades humanas o grupos humanos a todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas, y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.</p> <p>Asimismo, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:</p> | No es aplicable al proyecto |
| Letra a) | <p>Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.</p> | No es aplicable al proyecto |

Tabla N° 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|-----------------|---|--|
| Letra b) | Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra c) | Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra d) | Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra e) | Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios. | No es aplicable al proyecto. |
| 9 | El titular deberá presentar un EIA si su proyecto o actividad, incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, 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 es aplicable al proyecto. |
| Letra a) | La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra b) | La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial. | No es aplicable al proyecto, terreno de uso industrial con intervención anterior y debidamente aprobado por las autoridades sectoriales y por COREMA I Región. |

**Tabla N° 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)**

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|-----------------|---|------------------------------|
| Letra c) | La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial. | No es aplicable al proyecto. |
| 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. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará: | No es aplicable al proyecto. |
| Letra a) | La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra b) | La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra c) | La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra d) | La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975. | No es aplicable al proyecto. |
| 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. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará: | No es aplicable al proyecto. |

Tabla N° 4.1
Análisis de Pertinencia sobre Forma de Ingreso al SEIA (D.S. 95)

| Artículo | Contenido | Pertinencia |
|-----------------|---|------------------------------|
| Letra a) | La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra b) | La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra c) | La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural. | No es aplicable al proyecto. |
| Letra d) | La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. | No es aplicable al proyecto. |

De acuerdo con el análisis presentado en la Tabla N° 4.1, se puede concluir que el PROYECTO MODIFICACIONES AL PROCESO RECUPERACIÓN DE CU DESDE MINERALES LIXIVIABLES, no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias señaladas en el Artículo 11 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Por lo anterior, en virtud de lo establecido Artículo 4 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de una Declaración de Impacto Ambiental.

5. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

De acuerdo con lo que indica el Artículo N° 16 del D.S. 95, la DIA debe acompañar la documentación y los antecedentes para acreditar el cumplimiento de los requisitos y contenidos de los permisos ambientales sectoriales contemplados en los artículos del Título VI de dicha normativa.

En la Tabla N° 5.1 se presenta el único permiso ambiental sectorial identificado para este Proyecto. SERNAGEOMIN corresponde al Servicio Nacional de Geología y Minería.

Tabla Nº 5.1
Permisos Ambientales Sectoriales

| Permisos | Autoridad | Pertinencia y Requisitos para el Otorgamiento de la Aprobación |
|---|-----------------------------------|---|
| <p>Artículo 88.- Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros a que se refiere el inciso 2º del artículo 233 y botaderos de estériles a que se refiere el artículo 318, ambos del D.S. Nº 72/85 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera.</p> | <p align="center">SERNAGEOMIN</p> | <p>El proyecto generará un apilamiento de residuos mineros al final de su vida útil.</p> <p>En la presente DIA, se señalan las medidas para el adecuado drenaje natural o artificial, que evita el arrastre del material depositado. Los requisitos necesarios para la aprobación respectiva incluyen la presentación de la descripción del plan indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. b) Subsuelo, considerando su estratigrafía y permeabilidad. 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. d) Geología y geomorfología, considerando riesgos de remoción en masa, volcánicos, geomorfológicos y sísmicos, en relación a estructuras geológicas, así como las condiciones de superficie. 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. <p>Todos estos antecedentes fueron presentados en la etapa de aprobación del EIA original respectivo. Por lo que se solicitará la aprobación a las modificaciones descritas en el presente documento.</p> |

6. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

No se contempla asumir compromisos ambientales voluntarios adicionales.

7. OTROS ANTECEDENTES

Para la evaluación de la presente DIA, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi adjunta la siguiente información complementaria en los Anexos que se señalan:

- Anexo A: Escritura que acredita personería del Representante Legal
- Anexo B: Figuras
- Anexo C : Estudio de Estabilidad Pilas de Lixiviación

8. FIRMA DE LA DECLARACIÓN

Bajo juramento, Thómas Kéller Lippold y Juan Carlos Palma Irrarrázaval, Presidente Ejecutivo y Vicepresidente Legal y de Asuntos Externos de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, respectivamente, como representantes legales de Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, declaran que sobre la base de los antecedentes presentados, se cumplirá con la normativa ambiental vigente aplicable a la ejecución del Proyecto Modificaciones en el Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables.

Firmado en Iquique, 30 de septiembre de 2004.

Juan Carlos Palma Irrarrázaval

Rut 5.134.497-9

Thómas Keller Lipold

Rut 5.495.282-1

Representantes Legales

Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi SCM

