

Califica Ambientalmente favorable el proyecto  
**"Planta Industrial de Biolixiviación"**

Resolución Exenta N° 0215/2005

Antofagasta, 29 de Julio de 2005

**REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE  
DE LA II REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

**VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:**

1. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 30 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; las instrucciones impartidas por la Resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República; los pronunciamientos de los Organos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Planta Industrial de Biolixiviación**", presentado por **Alliance Copper Limited (ACL)**, los cuales se contienen en el respectivo Expediente de Evaluación del proyecto.

2. La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Planta Industrial de Biolixiviación**", presentado por **Alliance Copper Limited**, su Adenda y el Informe Consolidado de Evaluación.

3. La Resolución Exenta N°0207/05 de COREMA II Región, de fecha 20 de Julio de 2005, que amplía el plazo de evaluación ambiental.

4. Los acuerdos adoptados por la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta en la sesión ordinaria de fecha 28 de Julio de 2005.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, **Alliance Copper Limited** ha presentado la Declaración de Impacto Ambiental de su proyecto "**Planta Industrial de Biolixiviación**", a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, para su análisis, evaluación y resolución.

2. Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) respectiva, el objetivo de la DIA es construir y operar una Planta Industrial de Biolixiviación para el procesamiento de 1.410 t/d de concentrados de cobre con un alto contenido de arsénico, que se producirán en la Concentradora de Chuquicamata, y el tratamiento de 130 t/d de polvos de fundición provenientes de la Fundición de CODELCO Norte.

El tratamiento será a través del proceso de Biolixiviación, mediante la utilización de microorganismos del tipo mesófilas. Este proyecto es la continuación a escala industrial de la Planta Prototipo BioCOP, en la cual el Titular ha operado con éxito un sistema piloto para demostrar y promover la viabilidad técnico-económica del proceso BioCOP para recuperar cobre por Biolixiviación, generando subproductos y ripio de lixiviado donde el As es estable y puede ser dispuesto como un residuo minero masivo (estéril).

Las instalaciones de la Planta Prototipo BioCOP serán utilizadas en su totalidad en el presente proyecto.

Este proyecto considera la instalación de la Planta Industrial de Biolixiviación, los trazados de los sistemas de transporte hidráulico de insumos (concentrado y polvos de fundición) y productos (PLS y subproductos), y un depósito de ripio de lixiviado ubicado colindante a la Planta.

El producto de la Planta Industrial será un valor medio de 14.800 m<sup>3</sup>/d de solución con alto contenido de cobre (PLS) que es enviado a División CODELCO Norte para ser procesada en plantas SX - EW y obtener cátodos de cobre (153.000 t/año).

3. Que, el Proyecto "**Planta Industrial de Biolixiviación**" se localiza en el sector colindante al costado este de la actual Planta prototipo BioCOP, la cual se ubica dentro de los terrenos de División CODELCO Norte (DCN) en la II<sup>a</sup> Región de Antofagasta, Provincia El Loa, comuna de Calama

La Figura N°1 de la DIA se presenta la localización del proyecto, el que se encuentra a una distancia aproximada de 9 km de Chuquicamata y 35 km de Calama. El sitio de emplazamiento de la Planta Industrial es de aproximadamente 800 por 400 metros, equivalente a 32 há., al costado noreste de las instalaciones de la Planta de Sulfuros de Baja Ley (Planta SBL). El depósito de ripios de lixiviado se localiza al norte de ésta, y ocupa una superficie aproximada de 15 há. en terrenos pertenecientes a DCN.

En la Tabla 1.1 de la DIA se muestran las coordenadas UTM del emplazamiento del proyecto y las líneas de transporte hidráulico.

4. Que, el monto de inversión asociado al proyecto es de US\$ 328 millones. La mano de obra requerida en la etapa de construcción es de 1.000 personas, llegando a un máximo de 1.500 personas y en la etapa de operación es 98 personas, los cuales incluirán la dotación actual ya contratada para la Planta Prototipo BioCOP, según se detalla en la Figura N°2 de la DIA.

Se estima que la vida útil del proyecto será de 15 años a partir de su puesta en operación, la cual está prevista para el primer semestre del 2009, según se detalla en el cronograma que se adjunta en la Figura N°3 de la DIA.

**5. Que, la descripción del proyecto es la siguiente:**

El proyecto Planta Industrial de Biolixiviación de ACL es la continuación lógica de la Planta Prototipo de Biolixiviación que está en operación exitosamente desde Enero 2004 y que cuenta con autorización ambiental para la Planta (RCA N° 239/2001 de COREMA II Región), el Manejo de Residuos y Subproductos (RCA N° 235/2001) y para el Tratamiento de Polvos de Fundición (RCA N° 55/2004 y RCA N° 52/2005 modificada por RCA N° 0067/2005), según se acredita en Anexo N° 2 de la DIA.

La capacidad de procesamiento de la Planta Industrial es de 490.000 t/año de concentrado y 45.000 t/año de polvos de fundición para producir 156.000 t/año de cobre contenido en el PLS, para lo cual contempla lo siguiente:

- Recepción de concentrado con alto contenido de As, que se producirán en la Concentradora de Chuquicamata, y procesamiento mediante la utilización de microorganismos mesófilos.
- Recepción y procesamiento de polvos de fundición provenientes de la Fundición de CODELCO Norte.
- Generación de PLS (solución rica en Cu) que será procesado en las instalaciones de Extracción por Solventes (SX) y de Electroobtención (EW) de CODELCO Norte para la obtención de cátodos de cobre.
- Generación de Subproducto con contenidos de Plata (Ag) y Cobre (Cu) que será tratado en la Fundición de CODELCO Norte.
- Generación y disposición de un ripio de lixiviado mediante correa transportadora en depósito que se ubicará al norte de la Planta Industrial.

La Planta Industrial operará bajo el circuito que se muestra en el diagrama de bloques de la Figura N° 4 y en la Figura N° 5 de la DIA en la cual se presenta un detalle de la disposición de las distintas instalaciones de la Planta.

## **5.1. Descripción de la Etapa de Construcción:**

### **5.1.1. Construcción Planta Industrial**

Esta etapa tendrá una duración de 25 meses, período en el cual se realizarán las siguientes actividades:

- Instalación de faenas

- Movimiento de tierra
- Fundaciones
- Obras Civiles
- Montaje
- Terminaciones
- Desmovilización

La construcción de estas obras será realizada por diversos contratistas a definir. De cualquier forma, ACL se encargará y responsabilizará de que las empresas contratistas cumplan con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables a este tipo de proyectos.

A continuación se detallan las actividades a realizar durante esta etapa:

**5.1.1.1. Instalación de Faenas:** Durante esta etapa el Contratista recibe el terreno y se comienza con el montaje de las instalaciones provisionales de tipo sanitario (baños químicos) y para la alimentación del personal de la faena. La alimentación será proporcionada por un contratista externo que cuente con autorización sanitaria. Las faenas no requerirán de la instalación de campamentos, por cuanto los trabajadores pernoctarán en Calama o en otro lugar aledaño.

De forma similar, la solución de instalaciones sanitarias para las faenas de construcción será responsabilidad de las empresas contratistas, mediante la instalación de módulos de WC, duchas y lavatorios con una cantidad suficiente de artefactos que cumplirán con lo establecido en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. El Titular exigirá contractualmente a las empresas contratistas que soliciten las autorizaciones sanitarias correspondientes.

Se contará con un suministro de agua potable por medio de camiones aljibe (150 – 180 m<sup>3</sup>/día) y almacenada en estanque cerrado, en el cual se controlará que ésta cumpla los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84, antes de su distribución a los puntos de consumo, actividad que será responsabilidad del contratista.

La obra y sus alrededores se mantendrán sin desperdicios, para lo cual se instalarán depósitos de residuos domésticos e industriales debidamente pintados e identificados, los cuales serán retirados y dispuestos en lugar autorizado por la autoridad sanitaria correspondiente. Cabe destacar que se impedirá que dentro de la obra, durante la construcción, se ejecuten quemas de madera u otros materiales combustibles.

**5.1.1.2. Movimiento de Tierra:** Esta actividad consiste en preparar el terreno para las fundaciones y tendrá una duración de 4 meses. El material de escarpe, las excavaciones, rellenos masivos, las excavaciones y rellenos estructurales será aprox. de 220.000 m<sup>3</sup>, 166.400 m<sup>3</sup> y 41.900 m<sup>3</sup> respectivamente.

Todo el material removido será depositado en un área ubicada a una distancia de 1 km. de la futura planta y desde este mismo lugar se obtendrá el material de relleno que se requiera para la construcción.

Dos meses después de dicha actividad se realizará las excavaciones de las zanjas que se requieren para las tuberías de transporte del concentrado, polvos de fundición, subproducto y de solución rica (PLS). El movimiento de tierra masivo será del orden de 5.000 m<sup>3</sup> y las excavaciones de las zanjas respectivas de 68.000 m<sup>3</sup>.

El trazado de estas tuberías (ver Figura N° 6 de la DIA) se desarrollará en la misma ruta de los ductos que utiliza la Planta Prototipo de Biolixiviación (PLS a Hidrosur) y paralelos a ductos existentes en División CODELCO Norte (línea de gas a Radomiro Tomic). La Tabla 2.1 de la DIA se presenta el detalle del movimiento de tierra.

**5.1.1.3. Fundaciones:** Consiste en la construcción de fundaciones para todos los equipos y las instalaciones de la Planta.

**5.1.1.4. Obras Civiles:** Consiste en la construcción de las obras de hormigón y estructuras metálicas para todos los equipos y las instalaciones de la Planta.

**5.1.1.5. Montaje:** En esta actividad se incluyen todas las obras de instalación de elementos, materiales y equipos incluyendo:

- Tuberías externas de transporte de concentrados, polvos de fundición y subproducto, transporte de solución rica a DCN, fluido de enfriamiento (PLS), agua fresca de proceso, agua potable.
- Tuberías internas de la Planta.
- Molino de remolienda de concentrados, espesadores, filtros, caldera, compresores, correas transportadoras, S/E eléctrica.
- Estanques recepción de pulpa, reactores para Prelixiviación, reactores para Biolixiviación.

Todos los diseños de tubería externa a la Planta cumplirán con códigos internacionales de construcción de cañerías. Estos diseños incluyen sistemas de alarma y detección temprana de fugas que actúan rápidamente ante cualquier contingencia, minimizando los eventuales derrames y pérdidas al medio ambiente.

**5.1.1.6. Terminaciones:** Esta actividad consiste en completar el trabajo de detalle asociado a los edificios de la Planta y a los servicios auxiliares.

**5.1.1.7. Desmovilización:** Esta actividad consiste en el abandono progresivo de los contratistas de las labores de construcción, la limpieza de los edificios e instalaciones así como de la infraestructura externa (tubería principalmente).

**5.1.2. Preparación Depósito de rípios de lixiviado:** El sitio de emplazamiento del depósito de los rípios de lixiviado se ubica al norte de la Planta Industrial, en

un sector donde anteriormente se extrajo material de relleno para la construcción de la Planta Prototipo BioCOP de ACL (ver Figura N° 7 de la DIA).

El terreno de emplazamiento corresponde a un área industrial-minero, con amplio predominio de zonas desérticas y carencia de suelos desarrollados o con aptitudes agrícolas, no existiendo recursos hídricos superficiales que se vean afectados. Adicionalmente, debe señalarse que el estudio de descarte del sitio realizado por División CODELCO Norte, indica que existe un acuífero en roca, bajo la cubierta de gravas, a 127 m de profundidad. En otras zonas del terreno de la planta el acuífero está a 220 m.

Los rípios de lixiviado corresponden a residuos de minerales tratados por lixiviación, categoría incluida en el listado de Residuos Mineros Masivos, los que no son considerados peligrosos para efectos de la aplicación del Reglamento (Artículo N°23 del Decreto Supremo N°148/03), estos serán transportados desde la Planta mediante una correa transportadora y descargados utilizando un apilador ("*stacker*").

Para la construcción del depósito sólo se requiere la instalación y montaje de la correa transportadora y un apilador que contará con una manga que evite posibles emisiones fugitivas de polvo al descargar el residuo, dado que la humedad del rípio será de 25-30%. El método constructivo será el estandarizado para este tipo de montaje, el que básicamente consistirá en la instalación de las estructuras soportantes, polines, correas de transporte y motores de impulsión. El terreno base del depósito se limpiará para la expedita instalación de la correa transportadora y el apilador.

Se habilitarán diques interceptores y evacuadores por el contorno exterior del depósito, con el propósito de desviar escurrimientos superficiales, y la construcción de un parapeto que actúe como contención de precipitaciones sobre el depósito, el cual será construido con el material de escarpe proveniente de la Planta Industrial. Se proyecta en el diseño un espacio de seguridad (mayor a 2 m) entre el acopio y cualquier instalación, de manera de prevenir que posibles corrimientos afecten estas instalaciones.

Se construirá una canaleta de drenaje con pendiente paralela a la pendiente del botadero, a ubicar bajo la lámina impermeabilizante del botadero, la que conducirá eventuales fugas hacia una cámara de inspección, según se muestra en las figuras N°2 y N°3 de la Adenda N°1 de la DIA.

El proyecto incluye también la instalación de una caseta tipo contenedor, que cumplirá con las condiciones sanitarias exigidas en el D.S. N° 594/99 de Ministerio de Salud.

**5.2. Descripción de la Etapa de Operación:** Una vez finalizada la etapa de construcción de cada área se realiza la recepción de las obras, se inicia el período de comisionado y puesta en marcha (aprox. 13 meses) para luego comenzar con la fase de operación de la Planta.

La Planta Industrial de Biolixiviación contempla el tratamiento de concentrados complejos mediante la utilización de microorganismos del tipo Acido Thiobacillus Thiooxidans, Acido Thiobacillus Ferrooxidans y Leptospirillum Thiooxidans, a temperaturas entre 40 a 45°C, para producir una solución rica en cobre (PLS) que será enviada a instalaciones de SX-EW de CODELCO Norte para su tratamiento, un subproducto con contenidos de Ag y Cu a tratarse en la Fundición de Codelco Norte y un ripio de lixiviado a depositar en un depósito colindante a la futura Planta.

Los límites del Proyecto son los siguientes:

- Estanque de cabeza sistema transporte concentrados (recibe pulpa de descarga de espesadores de la Concentradora Chuquicamata).
- Tolva de Recepción de Polvos de Fundición de propiedad de División CODELCO Norte.
- La entrega de la solución rica (PLS) generada en la Planta de Biolixiviación, para su tratamiento en las plantas de SX-EW de División CODELCO Norte.
- La entrega de subproductos en la Fundición de CODELCO Norte.
- La disposición de rípios lixivados en depósito de ACL.

Las características del material a tratar se indican en la Tabla 2.2. de la DIA. La caracterización de la granulometría del ripio de lixiviado se encuentra en la Tabla N°1 de la Adenda N°1 de la DIA y en la figura N°4 se presenta la curva de distribución respectiva. En la Tabla N°2 y N°3 se muestra la caracterización química del concentrado y polvos e fundición respectivamente.

A continuación, se describen las etapas del proceso utilizado en la Planta Industrial de Biolixiviación, y las actividades asociadas a la operación del depósito de rípios de lixiviación.

- **Sistema de Transporte de Concentrados:** El concentrado se extrae desde la descarga de los espesadores previo a la alimentación a la Planta de Filtros de la Concentradora de DCN, para lo cual parte del flujo de descarga de los espesadores de concentrado de cobre será desviado hacia los estanques de cabeza del Sistema del Transporte. Desde estos estanques la pulpa será transportada hidráulicamente mediante una tubería operando en presión, hasta estanques de recepción a ubicar en la Planta Industrial de Biolixiviación.

El sistema de transporte cuenta con un sistema de Detección Temprana de Fugas que alarma en caso de fugas incipientes y evita derrames de gran magnitud.

La capacidad de diseño de este sistema es de 490.000 t/año, operando 365 días/año con disponibilidad de 95%, mientras que las características de la pulpa transportada se resumen en la Tabla 2.3 de la DIA

La tubería de transporte tiene una longitud de 10,3 km desde la Planta Concentradora de DCN hasta las instalaciones de la Planta Industrial y su trazado se muestra en la Figura N° 6 de la DIA. Está construida de acero al carbono, internamente revestida en HDPE de 6 mm de espesor y externamente revestida en tricapa (*fusion bonded epoxic* – adhesivo – HDPE de aprox. 2 mm de espesor).

- **Manejo de Concentrados:** El sistema de transporte de concentrado descarga en 2 estanques de recepción con 24 horas de tiempo de residencia desde donde se alimentará a una etapa de remolienda. Dicha etapa tiene por objetivo entregar un producto con una granulometría óptima para el proceso de Biolixiviación. Para la molienda se utilizará un molino del tipo Isamill o vertical para molienda ultrafina.

El producto de la remolienda será enviado a estanques de almacenamiento que alimentarán a la etapa de Prelixiviación.

- **Sistema de Transporte de Polvos de Fundición:** El material se extraerá desde el sistema de almacenaje existente en DCN y será transportado vía camiones o por un sistema de transporte neumático, hasta una tolva de recepción. Esta operación será de responsabilidad de DCN.

Desde la tolva el material será alimentado a un estanque de preparación donde mediante la adición de agua se preparará la pulpa, la que será traspasada a un estanque de cabeza del sistema, desde donde será transportada hidráulicamente mediante una tubería operando en presión, hasta un estanque de recepción a ubicar en la Planta Industrial, para alimentar a una etapa de lixiviación.

En el punto de recepción se instalará un harnero vibratorio con malla ¼" para eliminar la presencia de sobretamaño para proteger los sistemas de bombeo. El estanque de recepción tiene un tiempo de residencia de 48 horas.

La capacidad de diseño de este sistema es de 45.000 t/año y la característica de los polvos a recibir se presenta en la Tabla 2.4. de la DIA.

El personal que operará el sistema de recepción de polvos tendrá equipos de protección personal adecuados, esto es, ropa, guantes, lentes y mascarillas respiratorias. Todos los elementos de protección personal serán elementos certificados y cumplirán con las especificaciones del D.S. 594/99 de MINSAL. Asimismo, los trabajadores que desempeñen estas tareas serán incorporados al Programa de Vigilancia Epidemiológica de acuerdo a disposiciones establecidas por el D.S. 594/99 de MINSAL.

- **Prelixiviación:** El diseño considera etapas de Prelixiviación independientes para el tratamiento del concentrado remolido y los polvos de fundición. A continuación se detalla las características de cada etapa.

- **Prelixiviación de Concentrado:** La etapa de Prelixiviación contacta la pulpa fresca con la solución proveniente de las colas de Biolixiviación que es rica en iones férrico y con una gran capacidad de oxidación. La Prelixiviación se lleva a cabo en 3 estanques agitados con tiempo de residencia de 20-30 minutos. En esta etapa un gran porcentaje de los sulfuros secundarios son lixiviados produciendo una solución con un alto contenido de cobre.

El producto alimenta una etapa de separación sólido/líquido utilizando un espesador de 24,5 m de diámetro. La solución rica se envía a una etapa de precipitación y los sólidos lixiviados a Biolixiviación.

La capacidad de diseño de este sistema es de 1.410 t/día y las características de la pulpa se presentan en la Tabla 2.5 de la DIA.

- **Lixiviación de Polvos de Fundición:** La pulpa del estanque de almacenamiento será filtrada para obtener una pulpa rica en arsénico (+3) que se envía a los reactores secundarios de Biolixiviación. Los sólidos serán mezclados con agua y ácido en un estanque con tiempo de residencia de 0,5 horas y la pulpa resultante filtrada para producir una solución rica en arsénico (+5) y cobre que va a la etapa de precipitación de arsénico y los sólidos lixiviados se enviarán a los reactores secundarios de Biolixiviación.

La capacidad de diseño de este sistema es de 130 t/día y las características de la pulpa se presentan en la Tabla 2.6 de la DIA.

- **Biolixiviación:** El diseño es modular, cada módulo está formado por tres reactores primarios operando en paralelo seguido de tres reactores secundarios operando en serie, existiendo la posibilidad de alimentar el cuarto reactor en caso de falla de uno de los primarios. Su configuración será similar al de la Planta Prototipo, y considera 7 módulos con reactores metálicos de 1.450 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno.

El rebose de los reactores primarios se envía hacia un cajón de traspaso, el cual alimenta gravitacionalmente a los reactores secundarios. El producto de Biolixiviación es transportado en forma gravitacional hacia la etapa de Decantación en contracorriente (CCD).

Los reactores de Biolixiviación se alimentan con una mezcla de gases, lechada de caliza y ácido sulfúrico si el proceso lo requiere.

Adicionalmente, se considera el control de la temperatura dentro de los reactores por medio de un sistema de intercambiadores de calor.

La capacidad de diseño de este sistema es de 1.293 t/día y las características de la pulpa se presentan en la Tabla 2.7 de la DIA.

- **Decantación en contracorriente - Filtrado:** El producto de biolixiviación será enviado a la etapa de decantación en contracorriente (CCD), la cual está conformada por dos etapas de espesaje y una de filtrado. La descarga del espesador –decantador, alimenta el segundo espesador el cual recibe agua de

lavado con el objetivo de minimizar las pérdidas de cobre. La descarga del espesador alimenta la etapa de filtrado.

La operación del filtro incorpora una etapa de lavado con agua acidulada. El queque filtrado constituye el subproducto rico en contenidos de Ag y Cu será repulpeado y enviado a la Fundición de DCN para su tratamiento.

El agua recuperada en la etapa de filtrado se recircula hasta el espesador, y el rebose de este se envía al decantador, y la solución que se genera se recircula hacia la etapa de prelixiviación.

La capacidad de diseño de este sistema es de 448 t/día y las características de la pulpa se presentan en la Tabla 2.8 de la DIA.

- **Precipitación:** La solución PLS tiene un alto contenido de arsénico que es precipitado en reactores mediante el aporte de lechada de caliza formando arseniato férrico. Posteriormente, se va a una etapa de espesaje y filtrado. El relave así obtenido, será transportado mediante correas hacia el depósito que se ubicará al noroeste de las instalaciones de la Planta Industrial. En la Figura N° 8 de la DIA se presenta en forma simplificada la distribución de arsénico en la planta.

Las instalaciones a utilizar corresponden a las actuales instalaciones de Biolixiviación, CCD y Filtrado de la Planta Prototipo.

La capacidad de diseño de este sistema es de 7.372 m<sup>3</sup>/día y las características de la pulpa se presentan en la Tabla 2.9 de la DIA.

- **Servicios de Biolixiviación:**

**Generación y Distribución de Gases:** Los gases a utilizar serán una mezcla de aire y CO<sub>2</sub> que alimentarán mediante redes independientes a los reactores primarios y reactores secundarios de biolixiviación. Para la generación del aire se considera la instalación de un tren de sopladores operando en paralelo con sus respectivos sistemas de enfriamiento. Para la generación de CO<sub>2</sub> se considera utilizar los gases de escape del generador de vapor.

**Sistema Térmico:** Sistema de enfriamiento indirecto para los reactores de biolixiviación de modo de mantener bajo control la temperatura en un rango de 40 a 45 °C. Para los reactores de precipitación de arsénico, se requiere un sistema de calentamiento indirecto que permita calentar la solución a una temperatura entre los 60 a 80 °C. Para ello se utilizara un generador de vapor alimentado con gas natural.

**Preparación de Nutrientes:** Instalaciones necesarias para la recepción, almacenamiento, preparación (disolución de sustancias químicas) y distribución hacia los puntos de consumo en el área de biolixiviación.

- **Utilitarios:**

**Planta de Preparación Lechada de Caliza:** La caliza transportada vía camiones alimentará una planta de preparación de lechada de caliza, cuyas instalaciones de recepción y almacenamiento de caliza, molienda-clasificación, almacenamiento y circuito de distribución hacia los diferentes puntos de consumo corresponden a las actuales instalaciones de Manejo de Concentrado y Preparación de Caliza de la Planta Prototipo.

**Almacenamiento y distribución de Ácido Sulfúrico:** Sistema de almacenamiento y distribución de ácido a los distintos puntos de consumo de la Planta. Se consumirá una cantidad promedio de 30 - 42 t/día al 96,5 % en peso de ácido. El área de almacenamiento de ácido sulfúrico cuenta con pretilles (muros de contención) para contener cualquier derrame que pudiera ocurrir con una capacidad equivalente al volumen del estanque de almacenamiento.

- **Manejo de ripios de lixiviación:** El ripio de lixiviado obtenido en la etapa de precipitación de arsénico, será transportado mediante correas hacia un depósito que se ubicará al norte de la Planta.

La producción de residuos es de 490 – 560 t/día y su calidad y características se presenta en las Tablas 2.10 y 2.11 de la DIA.

El área que ocupará el depósito de ripios de lixiviado es de aprox. 15 há. en un sitio de extracción de áridos a 1 km al norte de la Planta, en terrenos pertenecientes a DCN quien autoriza al Titular para su utilización, según se muestra en la Figura N° 7 de la DIA.

El diseño del botadero considera una producción de 193.000 t/año de residuos para una vida útil de 15 años. Esto significa un volumen a depositar de aproximadamente 1.420.000 m<sup>3</sup>. El diseño considera una impermeabilización completa. La impermeabilización considera una capa de geotextil más una lámina superior de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor.

El transporte y apilamiento de los ripios de lixiviado en el depósito se realizará mediante una correa transportadora en superficie encapsulada y un apilador de 30 m para la distribución del material, el cual contará con una manga que evite emisiones fugitivas de polvo al descargar el residuo. La correa transportadora tendrá un ancho de 18 pulgadas y un largo aproximado de 1.100 m.

El depósito se construirá formando depósitos homogéneos en semicírculos de un radio aproximado de 30 m. con el apilador hasta llegar a su altura final de 12 m y proceder a su cubrimiento con material de relleno para así evitar la dispersión por polvo, dicho material será extraído del mismo sector en que se construirá el botadero, la caracterización de este material se presenta en el informe que se adjunta en el anexo N°1 de la Adenda N°1 de la DIA.

El depósito tendrá un ángulo de talud de 27°, correspondiente o cercano al ángulo de reposo natural con pendiente del terreno del 5%, lo que asegurará su estabilidad en el largo plazo. El depósito seguirá la pendiente natural del sector elegido de acuerdo a los esquemas presentados. En una primera etapa se depositará en el sector excavado anteriormente por extracción de áridos, y

luego la secuencia de depositación consiste en ir llenando con el apilador que permite realizar la adecuada distribución del material, hasta alcanzar la altura final con una posición, para luego ir llenando en la secuencia hacia el norte en franjas que van de este a oeste. Al terminar un área suficientemente grande (1.000 m<sup>2</sup>) el sector será cubierto con material de relleno. Una vez que se complete todo el depósito se cubrirá la superficie con una capa de 50 cm de material de relleno.

En caso de problemas de disponibilidad de uno de los tres filtros, se considera desviar parte de la pulpa hacia el sistema de evacuación de emergencia que descarga en la canaleta de relaves de la Concentradora de Chuquicamata (ver Plan de Contingencias, sección 2.2.4 de la DIA). Las características de la pulpa se indican en la Tabla 2.12 de la DIA.

- **Manejo PLS:** La solución de PLS libre de arsénico debe pasar por una etapa de clarificación y filtrado previo a su envío a la piscina de almacenamiento (1,5 días de capacidad) enterrada y revestida con lining de polipropileno, desde donde el PLS será impulsado y distribuido para su tratamiento en diferentes plantas de SX-EW de DCN.

El material de la cañería será FRP (fibra de vidrio reforzada) para altas presiones, material fabricado bajo estándares de la industria petrolera (API), material que ha sido probado en el actual sistema de transporte de PLS de la Planta Prototipo. El estándar de diseño de las líneas será bajo la ASME B31.4 utilizada para línea de transporte de petróleo y subproductos. La cañería irá enterrada a 1 m de profundidad; al interior de los recintos industriales de División Codelco Norte irá instalada de acuerdo a los estándares de Codelco. El sistema cuenta con piscinas de emergencia ubicadas estratégicamente para vaciar la cañería ante la detección de eventuales fugas.

Los 3 sistemas de transporte considerados son:

- Sistema Transporte N° 1 a Hidrosur: Diámetro 8", longitud 11,5 km, y una estación de bombeo.
- Sistema Transporte N° 2 a SBL: Diámetro 10", longitud 1,7 km, y una estación de bombeo.
- sistema Transporte N° 3 a Radomiro Tomic: Diámetro 10", longitud 20 km, y dos estaciones de bombeo.

Los principales parámetros del PLS que se enviará a las diferentes plantas se encuentran en la tabla 2.13 de la DIA.

Ante eventuales derrames en el transporte de pulpa o solución, no hay posibilidades de contaminar aguas superficiales o napas subterráneas ya que:

- Ante una eventual rotura de cualquiera de las líneas de conducción, se cuenta con sistemas de detección temprana de fugas que detienen inmediatamente la operación.
- Los sistemas han sido diseñados como líneas autovaciables hacia el sistema de cabeza, sistema de descarga o piscinas intermedias

de emergencia (ubicadas estratégicamente a lo largo del trazado), que permiten manejar el vaciado de las líneas hacia dichos puntos en forma controlada, minimizando la contaminación del terreno.

- En las roturas establecidas para los diferentes sistemas de transporte, no se han detectado aguas superficiales, por tanto no existe riesgo de contaminación directa por derrames.
- Considerando que las napas subterráneas se sitúan a una profundidad promedio de 220 m, y la poca cuantía de PLS que podría infiltrar antes de ser detectado el derrame, la posibilidad de contaminación de napas por este concepto es muy baja. En cualquier caso, se contará esta situación en su oportunidad.

- **Manejo de Subproducto:** La pulpa repulpeada a una concentración de sólido en peso del orden de un 42 – 45 %, se enviará a un estanque de cabeza desde donde será transportada hidráulicamente mediante una tubería operando en presión, hasta un estanque de recepción a ubicar en la Fundición de DCN, desde el cual la pulpa será enviada a una etapa de espesaje - filtrado para su posterior tratamiento en la Fundición.

Los principales parámetros del subproducto que se enviará a la Fundición de CODELCO Norte se encuentran en la tabla 2.14 de la DIA.

- **Infraestructura General:** Además del diseño de las instalaciones propias de las áreas señaladas se considera el diseño de nuevas obras y la ampliación de infraestructura existente asociadas a la Planta Industrial, las que incluyen:

- Laboratorio
- Planta Piloto
- Oficinas
- Facilidades de Mantenimiento
- Bodegas
- Casa de Cambio
- Policlínico
- Caminos de acceso

**6. Descripción de la Etapa de Abandono:** La etapa de cierre y abandono de la Planta considerará lo estipulado en el Reglamento de Seguridad Minera D.S. N° 72 de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el D.S. N° 132 de 2002 del Ministerio de Minería, que considera las siguientes actividades para la elaboración del Plan de Cierre de Plantas Procesadoras, Edificios e Instalaciones Auxiliares:

- Desmantelamiento de instalaciones, edificios, equipos y maquinarias, cuando fuese necesario.
- Desenergizar instalaciones.
- Cierre de accesos.
- Estabilización de taludes.
- Señalizaciones.
- Retiro de materiales y repuestos.

- Protección de estructuras remanentes.

El titular presentará ante la Dirección Regional del SERNAGEOMIN el respectivo Plan de Cierre con el contenido Técnico establecido en el Título X del Reglamento de Seguridad Minera, para su aprobación previa.

Preliminarmente, se considera para el cierre de la Planta Industrial que los equipos e instalaciones de proceso serán desmontados y destinados a reventa, reciclaje de materiales o disposición final como residuos industrial.

Todas las instalaciones auxiliares serán desmanteladas y desenergizadas, mientras que las fundaciones de concreto de las estructuras serán removidas hasta el nivel del terreno, el cual será posteriormente nivelado. Los residuos sólidos obtenidos en las demoliciones serán dispuestos en diversas instalaciones autorizadas para manejo de desechos domésticos y asimilables a domésticos, industriales y peligrosos con que cuenta División CODELCO Norte.

Los estanques de almacenamiento de insumos serán vaciados completamente y cualquier remanente será utilizado o devuelto a proveedores.

Las bombas, tuberías de agua e infraestructura relacionada a ellas, serán desmanteladas y removidas fuera del sitio para su reutilización y/o disposición final o serán enterradas, como sea apropiado.

El camino de acceso a la planta lleva a las instalaciones de SBL de División CODELCO Norte, por cuanto seguirá operativo.

En cuanto al depósito de ripios de lixiviados, este se considera como una obra remanente del proyecto. La etapa de cierre considera mantener los diques interceptores y evacuadores de precipitaciones ya existentes, y el cubrimiento de la totalidad de la superficie con material de relleno (capa de 50 cm).

En cuanto a los taludes, estos serán estables durante el período de operación lo que asegurará su estabilidad en el largo plazo. No obstante, ante la posible ocurrencia de deslizamientos locales o desprendimiento de material producto de sismos de gran intensidad se considera habilitar bermas en el perímetro del botadero capaces de retener el material. Las áreas circundantes al botadero serán delimitadas y señalizadas en el terreno mediante letreros de advertencia de peligro para evitar el acceso de personas o vehículos, de ser necesario se bloquearán los accesos con parapetos de rocas.

7. Que, los insumos, Servicios y Suministros requeridos en el proyecto son los siguientes:

7.1. Los insumos son los siguientes:

- **Concentrados de Cobre** (aprox. 1.410 t/d) de composición 30 – 36 % Cu y 3 – 5 % As.
- **Polvos de Fundición** (aprox. 130 t/d) provenientes de Fundición DCN.

- **Caliza** (270 – 440 t/d) adquirida externamente y transportada vía camiones hasta la Planta.
- **Ácido Sulfúrico** (30 – 42 t/d) suministrado por DCN vía camiones para consumo en Prelixiviación, Biolixiviación y CCD-Filtrado.
- **Microorganismos mesófilos**, del tipo *Acido Thiobacillus Thiooxidans*, *Acido Thiobacillus Ferrooxidans* y *Leptospirillum Thiooxidans*, se inoculan al proceso una única vez, y posteriormente se auto reproducen en los reactores de biolixiviación.
- **Floculantes y Coagulantes** (aprox. 120 – 140 kg/d y 170 – 200 kg/d respectivamente) de carácter biodegradable y similares a los que actualmente se utilizan en la Planta Prototipo.

En el Anexo N°2 de la Adenda N°1 de la DIA se adjuntan las hojas de seguridad del floculante Magnafloc 333 y del coagulante NALCO 8852.

- **Nutrientes** (aprox. 9 – 10 t/d) adquirido externamente.

El nutriente utilizado se trata de una mezcla de 74,6% de sulfato de amonio, 11,7% de fosfato monoamónico y 13,7% de sulfato de potasio. El fertilizante utilizado es comercializado por SOQUIMICH. Se adjunta ficha química en el Anexo N°2 de la Adenda N°1 de la DIA.

**7.2. Los Servicios y Suministros son los siguientes:**

- **Suministro de Energía Eléctrica.** Se requerirá 54 MW de potencia, que será suministrada por una compañía externa mediante una línea de alimentación de 100 kV conectada a la actual subestación de la Planta Prototipo BioCOP. Esta compañía se responsabilizará de solicitar y obtener las autorizaciones correspondientes para proveer este suministro.
- **Suministro Agua Fresca.** El consumo neto (50 – 70 L/s) será proporcionado por División CODELCO Norte, el cual ha incluido esta demanda en su balance de agua global. La calidad del agua es equivalente a la de la aducción San Pedro. El consumo neto se obtendrá por el balance de agua entre la alimentación a la Planta Industrial con un caudal de 190 – 230 L/s y la devolución del agua contenida en la solución rica en cobre (PLS) hacia las diferentes Plantas de SX-EW de DCN.
- Se considera conectarse a la matriz de aducción San Pedro, en un sector colindante a la Planta Industrial de Biolixiviación, para lo cual se contempla la instalación en este punto de medidores de caudal volumétrico de flujo instantáneo. También se instalará un segundo medidor de caudal volumétrico en la tubería que enviará el PLS hacia las diferentes plantas de SX-EW de DCN. Estos instrumentos medirán caudales con una confiabilidad de  $\pm 1\%$  y estarán disponibles para su inspección por las autoridades competentes.
- **Suministro Agua de Lavado de Concentraducto.** Se estima un consumo medio de 2.000 – 3.000 m<sup>3</sup>/mes y será proporcionada

por DCN en un punto de conexión en el sector Área de Sulfuros de la Concentradora de Chuquicamata.

- **Suministro Agua Potable.** El consumo medio se estima en 2.000 m<sup>3</sup>/mes y será proporcionada por DCN desde Planta SBL o transportada mediante camiones aljibe que descargarán el agua en un estanque, en el cual se controlará que ésta cumpla los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84, antes de su distribución a los puntos de consumo.
- **Suministro Agua Desmineralizada.** El consumo medio se estima en 1.400 m<sup>3</sup>/mes y será proporcionada por DCN en Planta Termoeléctrica de DCN.
- **Suministro Fluido de Enfriamiento.** Se requiere 12.000 m<sup>3</sup>/hr de fluido para un sistema cerrado de enfriamiento indirecto utilizando intercambiadores de calor, el cual será proporcionado por DCN de diversas fuentes, entre éstas: PLS de SBL, PLS de Extensión Mina Sur y Refino de SBL.
- **Suministro Agua Red de Incendio.** Se contará con un estanque acumulador de agua de proceso de capacidad 3.000 m<sup>3</sup>, que sólo se utilizará en el caso eventual de producirse un siniestro. La red de incendio contará con un sistema de impulsión conformado por bombas eléctricas y a diesel, lo que permite asegurar la operatividad de la red de incendio ante un evento de corte general de energía.

En la Tabla N°4 de la Adenda N°1 de la DIA, se resume las fuentes de origen de suministro de las aguas anteriormente descritas.

- **Suministro de Gas Natural.** Se considera el suministro de gas natural desde la red de gas que pasa por el sector norte de la Planta Industrial. El consumo medio se estima en 52.300 m<sup>3</sup>/día y será proporcionado por una empresa externa, quien será responsable de obtener todas las autorizaciones para proveer este suministro. El punto de consumo es la caldera utilizada para producción de vapor a utilizar en la etapa de precipitación de arsénico, la cual se ajustará a las condiciones generales de construcción, instalación, mantenimiento, operación y seguridad que establece el D.S. N° 48/84 MINSAL Reglamento de Calderas y Generadores de Vapor.

8. Que, las Principales Emisiones, Desechos y Efluentes son los siguientes:

#### 8.1. Etapa de Construcción:

**8.1.1. Emisiones a la Atmósfera:** Las emisiones atmosféricas de material particulado producto de la construcción del proyecto serán mínimas y de carácter puntual y transitorio, generadas por máquinas y vehículos usados durante la obra, así como los movimientos de tierra para adecuamiento del terreno. Se estima que las emisiones totales de material particulado asociadas al movimiento de tierra alcanzarán 121 kg/día, durante un período de 6 meses,

las cuales se estimaron utilizando los factores de emisión típicos para este tipo de faenas, estipulados en el documento "*AP-42: Compilation of Air Pollutant Emission Factors*", desarrollado por la Agencia Ambiental de Estados Unidos "*Environmental Protection Agency (EPA)*", según la memoria de cálculo adjunta en el Anexo N° 4 de la DIA.

Para evaluar el efecto sobre la calidad del aire de dichas emisiones, se aplicó el modelo de dispersión atmosférico *Industrial Source Complex*, ISC3 utilizado para evaluar los impactos de las emisiones fugitivas sobre la calidad del aire, según se detalla en el Anexo N° 4 de la DIA. Los resultados indican que los efectos serán locales, restringido al sitio donde se efectuarán las excavaciones y movimiento de tierra del Proyecto. No se prevén efectos sobre la calidad del aire del Campamento de Chuquicamata, ni en las localidades de Calama y Chiu-Chiu.

En cuanto a las emisiones de CO, NO<sub>x</sub>, y HC, producto de los gases de escape de los vehículos, se exigirá, el cumplimiento de medidas como la mantención adecuada de la maquinaria de construcción y vehículos utilizados.

**8.1.2. Emisión de Ruido:** Las emisiones de ruido serán pequeñas, temporales y de carácter puntual ya que éstas se restringen al ambiente laboral dado que no hay población cercana. El personal que eventualmente se encuentre trabajando en dicha área dispondrá de elementos de protección adecuados, según lo indicado en el D.S. 594/99 de MINSAL. Contractualmente, el contratista encargado de las obras deberá respetar todas las normas chilenas referidas a los aspectos sanitarios y códigos del trabajo referidos a la emisión de ruidos.

**8.1.3. Efluentes Líquidos:** Respecto a las aguas servidas de los trabajadores (aprox. 225 m<sup>3</sup>/día), el contratista será responsable contractualmente de la disposición final de los efluentes líquidos mediante la contratación de empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes.

**8.1.4. Residuos Sólidos:** Se generarán aprox. 750 kg/día de residuos domésticos e industriales asimilables a éstos, los que serán almacenados en contenedores adecuados. Desde allí serán recolectados por un contratista para su disposición final en Vertedero del sector de la Puerta N° 4 de División CODELCO Norte, autorizado por Resolución N° 5928 del Servicio de Salud de Antofagasta, actual SEREMI de Salud, adjunta en Anexo N° 5 de la DIA. En cuanto a los escombros de construcción (aprox. 600 m<sup>3</sup>) el contratista los llevará en camiones cubiertos a botadero de escombros autorizado (RESCON u otro).

## **8.2. Etapa de Operación:**

**8.2.1. Emisiones a la Atmósfera:** Las principales emisiones permanentes a la atmósfera son emisiones de polvo generadas desde instalaciones de recepción de caliza y por transporte de vehículos con suministros. Las emisiones asociadas a cada una de las actividades se estimaron utilizando los factores de emisión típicos para este tipo de faenas, estipulados en el documento "*AP-42:*

*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*", desarrollado por la Agencia Ambiental de Estados Unidos "Environmental Protection Agency (EPA)", tal como se detalla en Anexo N° 4 de la DIA. Se estima que estas emisiones serán aprox. 14 kg/día.

Dado que el proyecto se localiza lejos de centros poblados y recursos naturales, se estima que estas emisiones de polvo no significarán daño para la salud de la población ni para la calidad de los recursos naturales renovables.

**8.2.2. Emisión de Ruido:** La operación de la Planta generará diversas emisiones de ruido dispersas, de baja magnitud, proveniente de la operación de los equipos afectando levemente sólo al ambiente laboral dada la lejanía de la Planta a centros poblados. El personal que eventualmente se encuentre trabajando en dichas áreas dispondrá de elementos de protección adecuados, según lo indicado en el D.S. 594/99 de MINSAL.

**8.2.3. Efluentes Líquidos:** Las aguas servidas generadas durante la operación de la Planta (aprox. 25 m<sup>3</sup>/día) serán tratadas en una planta de tratamiento de aguas servidas modalidad aireación extendida, similar a la que opera actualmente en la Planta Prototipo, la cual fue autorizada para funcionar por Resolución N° 5456 del Servicio de Salud de Antofagasta, actual SEREMI de Salud.

Dicha Planta se compone básicamente de una etapa de pre-tratamiento, otra de aireación, de sedimentación y de desinfección (en base a cloro). El efluente tratado será reutilizado en la Planta (agua para WC y riego de caminos).

**8.2.4. Residuos Sólidos:** Los residuos domésticos e industriales asimilables a éstos, serán almacenados en contenedores adecuados para este tipo de residuos, de tipo metálico o plástico denso, en buen estado de mantenimiento (sin perforaciones, o grietas) y que tengan una capacidad adecuada según su funcionalidad.

Se estima que se generará del orden de 50 kg/día de basura que será recolectada por un contratista para su disposición final en Vertedero de División CODELCO Norte, autorizado por Resolución N° 5928 del Servicio de Salud de Antofagasta, actual SEREMI de Salud, adjunta en Anexo N° 5 de la DIA.

Con respecto a los residuos sólidos industriales (chatarra, aceites y similares) serán retirados y dispuestos en Vertederos autorizados de CODELCO Norte.

El residuo sólido obtenido en la etapa de precipitación de arsénico es el ripio de lixiviación. Se estima que se generará 490 – 560 t/día, el cual consiste mayoritariamente de arseniato férrico y sólidos no lixiviados en el proceso de Biolixiviación, por lo tanto, el arsénico se encuentra principalmente como arseniato férrico y prácticamente todo el As está como As(+5), es decir, en forma estable.

La caracterización del ripio de lixiviación del proceso BioCOP proviene de los ensayos que se han realizado a los residuos generados en la Planta Piloto M

(en Planta Prototipo BioCOP) que serán de la misma calidad del ripio de lixiviación de la Planta Industrial.

Los residuos de la Planta de Biolixiviación de ACL corresponden a residuos de minerales tratados por lixiviación, categoría incluida en el listado de Residuos Mineros Masivos, los que no son considerados peligrosos para efectos de la aplicación del Reglamento (Art. 23 del D.S. 148/03). Por lo tanto, este ripio de lixiviado será dispuesto en forma automatizada mediante correa transportadora al depósito de los rípios de lixiviado, descrito en el punto 2.1.2.10 de la DIA, el cual se ubicará en el sector norte de la Planta. El diseño del depósito cumplirá con lo exigido en el D.S. 132/02 del Ministerio de Minería. La disposición de los rípios de lixiviación será bajo la responsabilidad de Alliance Copper Limited, quien solicitará todos los permisos sectoriales pertinentes.

**8.3. Efecto Ambiental en la Etapa de Abandono:** El principal efecto ambiental en esta etapa será la generación de desechos durante el desarme de instalaciones y la limpieza del terreno. Estos desechos se clasificarán y serán dispuestos en las diversas instalaciones autorizadas para manejo de desechos domésticos y asimilables a domésticos, industriales y peligrosos con que cuenta División CODELCO Norte. Sin embargo, se notificará a COREMA II Región del inicio y término de las actividades de abandono y cierre del proyecto.

9. Que, sobre la base de lo señalado en la Declaración de Impacto Ambiental, su Adenda, el Informe Consolidado de Evaluación y los informes sectoriales de los Órganos de la Administración del Estado que participaron en la evaluación ambiental, y demás antecedentes que acompañan el expediente de evaluación respectivo, se concluye que el proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias señaladas en el Artículo N°11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

#### **RESUELVE:**

**1. CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el proyecto "**Planta Industrial de Biolixiviación**", presentado por **Alliance Copper Limited**, debiendo darse además cumplimiento a lo dispuesto en el numeral 8 de los considerando de la presente resolución, en el plazo allí señalado.

**2. CERTIFICAR** que el proyecto "**Planta Industrial de Biolixiviación**", presentado por **Alliance Copper Limited**., cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y con la normativa de carácter ambiental, incluido los requisitos ambientales de los permisos ambientales sectoriales contenidos en los Artículos N°88 y N°96 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

**3.** El titular del proyecto deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA IIª Región de Antofagasta, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, obligándose

a asumir las acciones necesarias para controlarlas y mitigarlas, avisando oportunamente a esta Comisión.

**4.** El titular deberá tener presente que cualquier modificación que desee efectuar al proyecto original aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región de Antofagasta, tendrá que ser informada previamente a esta Comisión, sin perjuicio de su obligación de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

**5.** Por otra parte, la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, requerirá monitoreos, análisis, mediciones, modificaciones a los planes de contingencias o cualquier modificación adicional destinada a corregir situaciones no previstas y/o contingencias ambientales, cuando así lo amerite. A su vez, el titular del proyecto podrá solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta, cuando existan antecedentes fundados para ello, la modificación o eliminación de dichos monitoreos, análisis o mediciones, que le fueran solicitadas.

**6.** De igual forma que el proponente, cualquier organismo competente en materia de permisos ambientales específicos deberá ceñirse a lo ya aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, IIª Región de Antofagasta.

**7.** El titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente oportunamente, y previo a su ejecución, el inicio de las obras y/o actividades de cada una de las etapas del proyecto. Además, deberá informar cualquier contingencia, referida al proyecto, dentro de las 24 horas de ocurrido el evento.

**8.** El titular deberá facilitar la labor fiscalizadora por parte de las autoridades competentes.

**9.** El titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en su D.I.A. y en su Adenda, las cuales forman parte integrante de la presente Resolución, y en todo momento el proyecto deberá cumplir las normas ambientales establecidas por la legislación vigente.

**10.** Sin perjuicio de lo anterior, en caso alguno se entienden otorgadas las autorizaciones y concedidos los permisos de carácter sectorial que deben emitir los Órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental.

**11.** Procederán contra la presente resolución los siguientes recursos: a) Recurso de Reposición y en subsidio Jerárquico, que se interpone ante la Comisión Regional del Medio Ambiente IIª Región, Antofagasta, dentro del plazo de 5 días contados desde su notificación y, b) Recurso Jerárquico, cuando no se deduzca reposición, que se interpone para ante el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, dentro del plazo de 5 días contados desde su notificación. Lo anterior, sin perjuicio de la interposición de otros recursos.

Notifíquese y Archívese

**Jorge Molina Cárcamo**

Intendente

Presidente Comisión Regional del Medio Ambiente de la  
II Región de Antofagasta

**Patricia de la Torre Vásquez**

Secretario

Comisión Regional del Medio Ambiente de la  
II Región de Antofagasta

JMC/PTV/RWP/YCR

Distribución:

- Iván Valenzuela Rabi
- Dirección Regional CONAF, Región de Antofagasta
- Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
- Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta
- Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
- Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
- Ilustre Municipalidad de Calama
- Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
- SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
- SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta
- SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Jorge Molina Cárcamo
- Jacqueline Barraza Venegas
- Guillermo Espindola Correa
- Jorge Peralta Villagra
- Luis Gonzalez Egaña
- Claudio González Tassara
- Alberto Rivera Olmedo
- Atilio Narváez Páez

C/c:

- Expediente del Proyecto "Planta Industrial de Biolixiviación"
- Archivo CONAMA II, Región de Antofagasta

Cargando...