



PLAN INTEGRAL DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
PARA EL PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO
MINERA LOS PELAMBRES

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE SEGUIMIENTO

El presente Plan Integral de seguimiento y Monitoreo corresponde a la versión más reciente y final del plan formulado en respuesta a los requerimientos de la RCA38/05 de CONAMA Coquimbo en su considerando 28 y es producto de la discusión y trabajo conjunto entre MLP y los organismos fiscalizadores que forman parte de COREMA.

El plan integra las tareas de seguimiento y monitoreo de todas las resoluciones ambientales que afectan a MLP.

Los contenidos básicos del plan de seguimiento son los siguientes:

- Área
- Componente Ambiental
- Etapa del proyecto
- Objetivo
- Impacto Ambiental
- Actividad Generadora
- Zona de Monitoreo
- Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo
- Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo
- Parámetros
- Método
- Frecuencia del Monitoreo
- Duración del monitoreo
- Cantidad y entrega de informes.

Algunos de los cuadros presentados en el Plan de Seguimiento contienen además los siguientes ítems con la finalidad de profundizar contenidos en temas que la variable ambiental requiera.

- Inicio de mediciones
- Información base
- Criterios para evaluar los datos del monitoreo

A continuación se describe el significado de los ítems indicados previamente:

AREA

El Plan de Seguimiento define primeramente el área física de Minera Los Pelambres, que eventualmente puede generar impacto en una localidad o punto de monitoreo.

COMPONENTE AMBIENTAL

Se refiere al elemento que forma parte del medio ambiente físico, biótico, humano y/u operacional de Minera Los Pelambres, el cual afecta o será afectado por el PID y que, en conformidad a la normativa vigente y compromisos del Titular, deben formar parte del presente Plan de Seguimiento.

ETAPA DEL PROYECTO

Se refiere al momento del proyecto en el cual debe ser aplicado el plan. Estas etapas pueden ser construcción, operación y/o abandono.

OBJETIVO

Se refiere a las causas que dan origen al Plan de Seguimiento de la variable en el lugar indicado.

IMPACTO AMBIENTAL

El impacto ambiental es el efecto sobre el medio ambiente físico, biótico y/o humano.

ACTIVIDAD GENERADORA

Se refiere a la acción del proyecto que da origen al impacto ambiental.

ZONA DE MONITOREO

Se refiere al lugar geográfico en el cual deberá realizarse el seguimiento, vigilancia o monitoreo.

INDICACIÓN DE LA RCA QUE EXIGE EL SEGUIMIENTO O MONITOREO

Se refiere a la resolución de calificación ambiental de CONAMA que exige el seguimiento o monitoreo.

JUSTIFICACIÓN DE LOS SITIOS O PUNTOS DE MEDICIÓN Y/O MONITOREO

Este ítem se refiere a la razón por la cual se ha escogido la zona de monitoreo. Generalmente corresponden a las zonas más sensibles en las cuales el efecto negativo de las obras y/o acciones se siente o resienten.

PARÁMETROS

Corresponde a los datos o factores necesarios para valorar el componente ambiental.

MÉTODO

Se refiere a la forma y procedimiento en que será llevado a cabo el seguimiento, vigilancia o monitoreo.

FRECUENCIA DE MONITOREO

Se refiere al intervalo de tiempo en el cual debe realizarse el monitoreo.

DURACIÓN DEL MONITOREO

Corresponde al tiempo necesario para realizar el monitoreo.

CANTIDAD Y ENTREGA DE INFORMES

Corresponde a las condiciones de tiempo y número para la entrega de informes de monitoreo.

INICIO DE MEDICIONES

Corresponde a la fecha en que Minera Los Pelambres comenzó con el monitoreo del componente en la zona.

INFORMACIÓN BASE

Corresponde a los antecedentes previos existentes en la zona, previo a la actividad industrial.

CRITERIOS PARA EVALUAR LOS DATOS DEL MONITOREO

Se refiere a la metodología de análisis de datos obtenidos del seguimiento, vigilancia o monitoreo.

NOTA: Los informes de monitoreo deben incluir una caracterización de los equipos técnicos, instrumentos y procedimientos utilizados.

COMPONENTE CALIDAD DEL AIRE Y METEOROLOGÍA

Aspectos generales

El programa de monitoreo de calidad del aire considerará la medición de la concentración atmosférica de material particulado respirable (PM 10) correspondientes a partículas de diámetro aerodinámico menor que 10 micrones y partículas sedimentables de polvo total (MPS).

| Área Mina y Depósitos de Estériles | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Calidad del Aire |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre trabajadores |
| Impacto Ambiental | Aumento de concentración de material particulado sobre poblaciones |
| Actividad generadora | Tránsito de vehículos en caminos de tierra |
| Zona de monitoreo | Hotel Mina. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de Mediciones mensuales | Agosto de 2004 |
| Información Base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía de camino al campamento |
| Parámetros | Concentración atmosférica de material particulado respirable (MP10). Se comparará con norma de calidad de aire para MP10. |
| Método, Normas y límites | DS 59/98, modificado por el DS 45/01 que norma MP10 |
| Frecuencia del monitoreo | Según norma sobre MP 10. cada 3 días |
| Duración del Monitoreo | Durante toda la etapa de construcción y operación. |
| Cantidad y entrega de informes | Un informe por semestre. |
| Criterios para Evaluar el Monitoreo | No Aplica |

Área Mina y Depósitos de estériles

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Calidad del Aire (Efectos sobre la flora y fauna) |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto la flora y fauna de la Quebrada Las Hualtatas |
| Impacto Ambiental | Aumento de concentración de material particulado sobre poblaciones animales y vegetales |
| Actividad generadora | Descarga y acopio de estériles |
| Zona de monitoreo | Las Hualtatas |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de flora y fauna |
| Parámetros | Material particulado sedimentable (MPS) |
| Método, Normas y Límites | DS N°4/1992 del Ministerio de Agricultura (solo para el equipo a utilizar) Norma Montana que establece 333mg/m ² /día |
| Inicio de Mediciones | Noviembre de 1999 |
| Información Base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual |
| Duración del Monitoreo | Durante toda la etapa de operación del proyecto |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para Evaluar el Monitoreo | No Aplica |

Área Mina y Depósitos de estériles

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Meteorología |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Para complementar el monitoreo de aire |
| Impacto Ambiental | Evaluar el impacto sobre trabajadores |
| Actividad generadora | Tránsito de vehículos en caminos de tierra |
| Zona de monitoreo | Hotel Mina |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía de camino al campamento |
| Parámetros | Velocidad y dirección del viento |
| Método, Normas y límites | Metodología EPA |
| Inicio de Mediciones | Agosto de 2004 |
| Información Base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Continua. |
| Duración del Monitoreo | Durante toda la etapa de construcción y operación en relación con el monitoreo de MP-10 |
| Cantidad y entrega de informes | Correlacionado con el monitoreo de aire (uno por semestre) |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Area Chacay (Planta) | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Calidad del Aire |
| Etapa del proyecto | Construcción, Operación y Abandono |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la población, la flora y fauna |
| Impacto Ambiental | Aumento de concentración de material particulado sobre poblaciones. |
| Actividad generadora | Tránsito en caminos de tierra |
| Zona de monitoreo | El Chacay Cuncumén |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997, RCA N°198/2002 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de población, flora y vegetación |
| Parámetros | Concentración atmosférica de material particulado respirable (MP10) en Chacay, MPS en Depósito de Relaves Los Quillayes en los cuatro puntos cardinales alrededor de la cubeta. MP10 en Cuncumén según RCA 198/02 |
| Método, Normas y límites | MP10 DS 59/98, modificado por el DS 45/01. MPS DS N° 4/1992 del Ministerio de Agricultura (solo para el tipo de equipo a utilizar) Para MPS se utilizará Norma de Montana que establece 333mg/m ² /día como media mensual |
| Inicio de Mediciones | Mediciones mensuales en Chacay y Cuncumén a partir de Marzo de 2003 MPS Los Quillayes a partir de Diciembre de 2004 |
| Información Base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Frecuencia de acuerdo a norma MP10, cada 3 días En el caso de MPS la frecuencia es mensual |
| Duración del Monitoreo | Durante las etapas de construcción y operación. Solo para Cuncumén por 5 años post-operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterio para evaluar el monitoreo | No Aplica |

Area Chacay (Planta)

| | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Meteorología |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Complementar el monitoreo de aire |
| Impacto Ambiental | Evaluar el impacto sobre la población, la flora y fauna |
| Actividad generadora | Tránsito por caminos de tierra |
| Zona de monitoreo | El Chacay Cuncumén |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°198/2002, y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Representativos para complementar los monitoreos sobre la calidad del aire |
| Parámetros | Velocidad y dirección del viento |
| Método, Normas y límites | Metodología EPA |
| Inicio de Mediciones mensuales | Agosto de 2004 |
| Información Base | No aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Solo para Cuncumén por 5 años post-operación Continua |
| Duración del Monitoreo | Durante la etapa de construcción y operación |
| Cantidad y entrega de informes | Correlacionados con el monitoreo del aire (uno por semestre) |
| Criterio para evaluar el monitoreo | No Aplica |

Area Proyectos Lineales

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Calidad del Aire |
| Etapa del proyecto | Construcción |
| Objetivo | Evaluar los impactos sobre las poblaciones cercanas |
| Impacto Ambiental | Concentración de material particulado sobre poblaciones |
| Actividad generadora | Construcción de los sistemas de transporte de relaves y recirculación de aguas. |
| Zona de monitoreo | Localidad de Tranquilla Localidad de Coirón Localidad de Quelén Localidades en el Valle del Estero Camisas |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Existencia de asentamientos humanos. |
| Parámetros | Concentración atmosférica de material particulado respirable (MP10) |
| Método, Normas y límites | DS 59/98, modificado por el DS 45/01 que norma MP10 ¹ |
| Inicio de Mediciones | Marzo de 2005 |
| Información Base | No aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Según norma sobre MP-10 cada 3 días |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de construcción. |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral |
| Criterio de evaluación del monitoreo | No Aplica |

¹ La estación permanecerá durante el desarrollo de las obras. Posterior a esta situación, la estación podrá ser instalada en otro punto del desarrollo de las obras.

| Área Mauro | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Calidad del Aire |
| Etapa del proyecto | Construcción, Operación y Abandono |
| Objetivo | <u>Construcción:</u> Evaluar el efecto de la construcción del tranque sobre los trabajadores, además de determinar una línea base de los niveles del material particulado sedimentable en la zona. <u>Operación:</u> Evaluar los impactos sobre las poblaciones cercanas y los recursos silvoagropecuarios. |
| Impacto Ambiental | Aumento de material particulado sobre poblaciones |
| Actividad generadora | Construcción y operación del depósito de relaves El Mauro |
| Zona de monitoreo | Caimanes El Mauro |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Puntos que reflejan la efectividad de las medidas de mitigación |
| Parámetros | Concentración atmosférica de material particulado respirable (MP10) en Caimanes y Mauro. MPS en Caimanes y en los puntos cardinales alrededor de la cubeta del depósito de relaves de Mauro. |
| Método, Normas y límites | MP10 DS 59/98, modificado por el DS 45/01. MPS DS N° 4/1992 del Ministerio de Agricultura (solo para el tipo de equipo a utilizar) Para MPS se utilizará Norma de Montana que establece un valor de 333 mg/m ² /día como media mensual. |
| Inicio de Mediciones | MP10 y MPS en Caimanes a partir de Marzo de 2005 MP10 y MPS en Mauro a partir de Abril de 2005 |
| Información Base | No aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Según norma sobre MP-10 cada 3 días y mensual para monitoreo MPS |
| Duración del Monitoreo | Durante las etapas de construcción y operación hasta 5 años después del término de la operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre. |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No aplica |

Área Mauro

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Meteorología |
| Etapa del proyecto | Construcción y operación |
| Objetivo | Apoyar el monitoreo de aire |
| Impacto Ambiental | Aumento de material particulado sobre poblaciones |
| Actividad generadora | Construcción y operación del depósito de relaves El Mauro |
| Zona de monitoreo | El Mauro Caimanes |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Adecuados para cumplir el objetivo |
| Parámetros | Dirección y velocidad del viento |
| Método, Normas y límites | Metodología EPA |
| Inicio de Mediciones mensuales | Mauro a partir de Abril de 2005 Caimanes a partir de Marzo de 2005 |
| Información Base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Continua |
| Duración del Monitoreo | Etapas de construcción, operación y hasta 5 años después del término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Correlacionado con el monitoreo del aire |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Area Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Calidad del aire |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la población, suelo, flora y fauna |
| Actividad generadora | Acopio y embarque de concentrado de cobre |
| Zona de monitoreo | Instalaciones en Punta Chungo |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°83/1998 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de asentamientos humanos, flora y fauna. |
| Parámetros | Concentración atmosférica de material particulado respirable (MP-10)* MPS |
| Método, Normas y Límites | MP10 DS 59/98, modificado por el DS 45/01. MPS DS N°4/1992 del Ministerio de Agricultura (solo para el tipo de equipo a utilizar) MPS utilizará norma de Montana que establece una media mensual de 333mg/m ² /día |
| Inicio de Mediciones | MP10 a partir de Febrero de 2005 MPS a partir de Mayo de 2005 |
| Información Base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | De acuerdo a la norma de MP-10 cada 3 días y mensualmente para MPS |
| Duración del Monitoreo | Hasta el cese de las operaciones |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Área Punta Chungo | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Calidad del aire |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Recopilar data para modelo de dispersión en carga de concentrado. |
| Actividad generadora | Acopio y embarque de concentrado de cobre |
| Zona de monitoreo | Playa Lado Correa CV 120 (2 Equipos), Embarcadero (1 Equipo) y Ship Loader (2 Equipos) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Encontrarse próximo de las zonas de carga, transporte y embarque de concentrado |
| Parámetros | MPS |
| Método, Normas y Límites | MPS DS N°4/1992 del Ministerio de Agricultura (solo para el tipo de equipo a utilizar) Estos puntos no están sujetos a ninguna norma, ya que su ubicación esta determinada para alimentar modelo de dispersión. |
| Inicio de Mediciones | MPS a partir de Mayo de 2005 |
| Información Base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | mensual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el cese de las operaciones |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

Área Punta Chungo

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Meteorología |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Complementar el monitoreo de MP-10 y otros |
| Impacto Ambiental | Evaluar el impacto sobre la población, suelo, flora y fauna |
| Actividad generadora | Operaciones en Punta Chungo |
| Zona de monitoreo | Instalaciones en Punta Chungo |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°83/1998 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Adecuados para complementar los monitores de MP-10 |
| Parámetros | Dirección y velocidad del viento |
| Método | Metodología EPA |
| Inicio de Mediciones | Febrero de 2005 |
| Información Base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Continua |
| Duración del Monitoreo | Hasta el cese de las operaciones |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterio para evaluar el monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE AGUAS SUPERFICIALES

El monitoreo de agua superficial considerará la determinación de la calidad del agua de los parámetros establecidos en la norma chilena de calidad del agua para riego (NCh 1333 de 1978) y en la norma chilena de calidad del agua potable (NCh 409/01 Of. N°84), los cuales serán cotejados con su calidad histórica o línea base, según corresponda.

| Area Mina y Depósitos de Estériles | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Aguas superficiales (depósitos de estéril y rajo) |
| Etapa del proyecto | Construcción, Operación y Abandono |
| Objetivo | Evaluar impacto de efluentes superficiales de botaderos y rajo sobre calidad de aguas superficiales en el sector Los Pelambres y evaluar necesidad de implementar un sistema de control de drenaje ácido. |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad de agua Generación de drenaje ácido de roca |
| Actividad generadora | Generación de drenaje ácido de rocas por disposición de estériles y explotación del rajo |
| Zona de monitoreo | Quebrada NW (29AS) Las Hualtatas, sector la Cascada, ubicada en el sector del ex-campamento Los Pelambres (2AP-9AS) Aguas abajo del pie del depósito Los Pelambres (Nodo 5) en su límite máximo Aguas abajo del depósito Cerro Amarillo (28AS) Nodo 6 en Bocatoma Pelambres Nodo 7 Río Pelambres después de la confluencia con el Estero Chacay Río Cuncumén bajo confluencia Estero Piuquenes (Nodo 8), Río Cuncumén antes de la entrada al Túnel de desvío (Nodo 9) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Corresponden a puntos de monitoreo considerados adecuados bajo la operación para verificar su influencia sobre este componente |
| Inicio de las mediciones | Las Hualtatas: Noviembre 2000 Los Pelambres: Marzo 1999 Quebrada NW: No se monitorea aún Nodo 5, Nodo 8 y Nodo 9, Junio de 2005 |
| Parámetros | Lista parcial de parámetros, que considera: pH, t°, conductividad, SO ₄ ²⁻ , Cu, Cd, Mn, Mo y Fe Lista completa de parámetros de la norma NCh 1333/78 (concentraciones totales, excepto sólidos sedimentables) y lista completa de parámetros de la norma NCh 409 para el punto de captación de agua potable ubicada en La Cascada. Se realizará la medición del caudal o aforo al momento de la realización del muestreo de calidad de agua. |

Area Mina y Depósitos de Estériles

| Componente Ambiental | Aguas superficiales (depósitos de estéril y rajo) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----------|--------------|-------|--------------|----|-------|-----------|----------|-------------------------------|------|--------|----------|----|------|------|--------------|----|------|------|--------------|----|------|------|--------------|----|------|------|--------------|
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 y NCh 409 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Información base | Registros de línea de base de MLP del sector monitoreado en periodo 1981-82 a la fecha actual. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Frecuencia del monitoreo | En construcción- operación Para la lista parcial, el monitoreo es mensual Para la lista completa el monitoreo es semestral | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Duración del Monitoreo | Durante la etapa de construcción y operación para el nodo 5 se monitoreará los primeros 5 años post-operación (Etapa de Cierre y Abandono) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, 3 meses luego del último monitoreo del período Informes especiales en caso de sobre pasar línea de base. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio de evaluación del monitoreo | <p>Si se sobrepasan los valores de referencia para el nodo 9 en algún elemento, se iniciará de inmediato un muestreo semanal hasta la normalización de los valores.</p> <p>Si los valores de los tres últimos monitoreos mensuales o en más de 6 veces en los últimos 12 monitoreos mensuales del nodo 9 sobrepasan la línea de base para Cu, Mn, Mo, Cd, SO₄⁻² y pH, se considerará sobrepasada formalmente la línea de base, y se tomarán las medidas de control operacional y/o la construcción y operación de un sistema de tratamiento pasivo. No se considerará sobrepasada la línea de base, si sólo una muestra excede en el nodo 9, en uno o más elementos y factores los límites históricos para los elementos mencionados.</p> <p>Los límites son los siguientes: Fuente: RCA 038</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Unidad</th> <th>Valor</th> <th>Referencia a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>Rango</td> <td>5.5 – 9.0</td> <td>NCh 1333</td> </tr> <tr> <td>SO₄⁻²</td> <td>mg/l</td> <td>250,00</td> <td>NCh 1333</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>0.68</td> <td>C. histórica</td> </tr> <tr> <td>Mn</td> <td>mg/l</td> <td>0.24</td> <td>C. histórica</td> </tr> <tr> <td>Mo</td> <td>mg/l</td> <td>0.20</td> <td>C. histórica</td> </tr> <tr> <td>Cd</td> <td>mg/l</td> <td>0.02</td> <td>C. histórica</td> </tr> </tbody> </table> <p>Anualmente, juntos con las autoridades fiscalizadoras se revisará la evolución de los datos de monitoreo en el nodo 9.</p> | Parámetro | Unidad | Valor | Referencia a | pH | Rango | 5.5 – 9.0 | NCh 1333 | SO ₄ ⁻² | mg/l | 250,00 | NCh 1333 | Cu | mg/l | 0.68 | C. histórica | Mn | mg/l | 0.24 | C. histórica | Mo | mg/l | 0.20 | C. histórica | Cd | mg/l | 0.02 | C. histórica |
| Parámetro | Unidad | Valor | Referencia a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | Rango | 5.5 – 9.0 | NCh 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO ₄ ⁻² | mg/l | 250,00 | NCh 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cu | mg/l | 0.68 | C. histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mn | mg/l | 0.24 | C. histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mo | mg/l | 0.20 | C. histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cd | mg/l | 0.02 | C. histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Área Chacay (Planta) | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Aguas superficiales (consumo humano) |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar la calidad del agua superficial para consumo humano |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad del agua |
| Actividad generadora | Producción de agua potable para el campamento |
| Zona de monitoreo | Estero El Chacay sobre sector campamento (1AP) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Se ubica antes del ingreso de la planta de agua potable del Campamento en El Chacay |
| Parámetros | <p>Lista parcial de parámetros, que considera: pH, conductividad, SO₄²⁻, Cu, Mo y Fe. Coliformes fecales y totales</p> <p>Lista completa de parámetros de la norma NCh 409 para el punto de captación de agua potable del Estero El Chacay</p> <p>Se realizará la medición del caudal o aforo al momento de la realización del muestreo de calidad de agua</p> |
| Método | <p>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</p> <p>NCh 1333 y 409</p> |
| Inicio de Mediciones | Enero de 2002 |
| Información Base | Registros de línea base de MLP desde el inicio de las mediciones a diciembre de 2004 |
| Frecuencia del monitoreo | <p>Etapas de construcción y operación.</p> <p>Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual</p> <p>Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral.</p> <p>En abandono se suspende el monitoreo.</p> |
| Duración del Monitoreo | Durante la etapa de construcción y operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Area Chacay (Planta) | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Aguas superficiales (aguas abajo Depósito de relaves Los Quillayes) |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto del depósito de relaves Los Quillayes sobre calidad de aguas superficiales del Río Cuncumén y la necesidad de controlar la potencial infiltración de aguas de relave. |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad del agua |
| Actividad generadora | Operación del depósito de relaves Los Quillayes |
| Zona de monitoreo | Río Cuncumén aguas abajo del depósito Los Quillayes. (2AS) Río Cuncumén a la salida del túnel de desvío (1AM8) Canal Aletón (11AS2) Río Choapa antes de la confluencia con Río Cuncumén (4AS) Río Choapa entre Cuncumén y El Manque (5AS) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°198/2002 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Se ubican inmediatamente aguas abajo del potencial impacto |
| Inicio de las mediciones | Julio de 1998 |
| Parámetros | Lista parcial de parámetros, que considera: pH, t°, conductividad, SO ₄ ²⁻ , Cu, Mn, Zn, Cd, SO ₄ ²⁻ , Mo y Fe. Coliformes fecales y totales Lista completa de parámetros de la norma NCh 1333/78 (concentraciones totales, excepto sólidos sedimentables) Se realizará la medición del caudal o aforo al momento de la realización del muestreo de calidad de agua |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 y 409 |
| Información base | Registros de línea de base de MLP de los puntos de monitoreo 2 AS, 4 AS, 5 AS y 11 AS2 desde 1998 a la fecha. |
| Frecuencia del monitoreo | Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral. En abandono se monitoreará durante 5 años |
| Duración del Monitoreo | Hasta 5 años después el abandono |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, tres meses después del último monitoreo del período Informes especiales en caso de sobrepasar línea de base. |



MINERA
LOS PELAMBRES

Area Chacay (Planta)

| Componente Ambiental | Aguas superficiales (aguas abajo Depósito de relaves Los Quillayes) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|--------------|-------|--------------|----|-------|-----------|----------|-------------------------------|------|--------|----------|----|------|------|--------------|----|------|------|--------------|----|------|-----|----------|----|------|------|--------------|----|------|-----|----------|----|------|------|--------------|----|------|---|----------|---------------|---------|-----|----------|
| Criterio para evaluar los datos del monitoreo | <p>Se realizará la comparación entre valores de monitoreo de lista parcial, con línea de base para listado parcial en punto 1AM8.</p> <p>Si el valor sobrepasa el límite, el monitoreo se realizará semanalmente, hasta la normalización de los valores. Si en las últimas 3 mediciones mensuales o seis veces en los últimos 12 meses incluyendo muestreos especiales, algún valor sobrepasa el valor de los datos históricos se pondrá en marcha un programa de control operacional y el programa de mitigación.</p> <p>Fuente: EIA</p> <table border="1"><thead><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th><th>Valor</th><th>Referencia a</th></tr></thead><tbody><tr><td>pH</td><td>Rango</td><td>5.5 - 9.0</td><td>NCh 1333</td></tr><tr><td>SO₄⁻²</td><td>mg/l</td><td>250.00</td><td>NCh 1333</td></tr><tr><td>Cu</td><td>mg/l</td><td>0.68</td><td>C. Histórica</td></tr><tr><td>Mn</td><td>mg/l</td><td>0.24</td><td>C. Histórica</td></tr><tr><td>Zn</td><td>mg/l</td><td>2.0</td><td>NCh 1333</td></tr><tr><td>Cd</td><td>mg/l</td><td>0.02</td><td>C. Histórica</td></tr><tr><td>As</td><td>mg/l</td><td>0.1</td><td>NCh 1333</td></tr><tr><td>Mo</td><td>mg/l</td><td>0.20</td><td>C. Histórica</td></tr><tr><td>Fe</td><td>mg/l</td><td>5</td><td>NCh 1333</td></tr><tr><td>Conductividad</td><td>Umho/cm</td><td>750</td><td>Nch 1333</td></tr></tbody></table> | Parámetro | Unidad | Valor | Referencia a | pH | Rango | 5.5 - 9.0 | NCh 1333 | SO ₄ ⁻² | mg/l | 250.00 | NCh 1333 | Cu | mg/l | 0.68 | C. Histórica | Mn | mg/l | 0.24 | C. Histórica | Zn | mg/l | 2.0 | NCh 1333 | Cd | mg/l | 0.02 | C. Histórica | As | mg/l | 0.1 | NCh 1333 | Mo | mg/l | 0.20 | C. Histórica | Fe | mg/l | 5 | NCh 1333 | Conductividad | Umho/cm | 750 | Nch 1333 |
| Parámetro | Unidad | Valor | Referencia a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | Rango | 5.5 - 9.0 | NCh 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO ₄ ⁻² | mg/l | 250.00 | NCh 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cu | mg/l | 0.68 | C. Histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mn | mg/l | 0.24 | C. Histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zn | mg/l | 2.0 | NCh 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cd | mg/l | 0.02 | C. Histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| As | mg/l | 0.1 | NCh 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mo | mg/l | 0.20 | C. Histórica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fe | mg/l | 5 | NCh 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductividad | Umho/cm | 750 | Nch 1333 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Área Proyectos Lineales

| | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Aguas superficiales |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar la calidad de las aguas superficiales |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad del agua |
| Actividad generadora | Construcción y operación del relaveducto |
| Zona de monitoreo | Río Choapa aguas abajo del cruce del relaveducto (25AS) Estero Camisas aguas abajo del cruce del relaveducto (27AS) Estero Quelén aguas abajo del cruce del relaveducto (26AS) Antes y después de confluencia de ríos Choapa e Illapel (22AS – 23AS) Río Illapel (24AS) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Uso de agua para regadío |
| Inicio de mediciones | Febrero 2005 |
| Parámetros | Lista parcial de parámetros, que considera: pH, conductividad, SO ₄ ²⁻ , Cu, Mo y Fe. Coliformes fecales y totales. Lista completa de parámetros de la norma NCh 1333/78 (concentraciones totales, excepto sólidos sedimentables) Se realizará la medición del caudal o aforo al momento de la realización del muestreo de calidad de agua |
| Información de base | Registros de calidad Histórica de las Estaciones de la DGA |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 Of. 1978 |
| Frecuencia del monitoreo | Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual. Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral. |
| Duración del Monitoreo | Durante la etapa de construcción y operación. |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, tres meses luego de último monitoreo del periodo. Informes especiales en caso de sobrepasar línea de base |



MINERA
LOS PELAMBRES

Área Proyectos Lineales

Componente Ambiental

Aguas superficiales

Criterios para evaluar los datos del monitoreo

Comparación entre valores de monitoreo semestral y línea de base. Si los valores de un monitoreo, sobrepasan la línea de base para Cu, Fe, SO₄²⁻, se considerará sobrepasada formalmente la línea de base y se tomarán las medidas de mitigación descritas en el EIA. En cruces de cauces se iniciará muestreo semanal hasta recuperación de línea de base. Si tres o más muestreos semanales sobrepasan la línea de base se iniciará muestreo diario en cruce de cauces y control operacional y el programa de mitigación.

La calidad histórica se resume en la siguiente tabla

| Parámetro | Unidad | Punto 5AS | BNA 04711001-7 | BNA 0471600-9 |
|------------------------------|---------|-----------|----------------|---------------|
| pH | | 5,5 – 9,0 | 5,5 -9,0 | 5,5 – 9,0 |
| Cu | mg/l | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| As | mg/l | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Mo | mg/l | 0.01 | 0.012 | 0.01 |
| Fe | mg/l | 12 | 24 | 12.4 |
| Mn | mg/l | 0.05 | 0.84 | 0.70 |
| Hg | mg/l | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Al | mg/l | 3 | 62 | 52 |
| SO ₄ ⁺ | mg/l | 120 | 130 | 100 |
| CE | umho/cm | 415 | 540 | 529 |
| SST | mg/l | 256 | - | - |

| Area Mauro | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Aguas superficiales |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | <u>Construcción:</u> Complementar la línea de base. <u>Operación:</u> Evaluar el impacto del depósito de relaves El Mauro sobre calidad de aguas superficiales del Estero Pupío y la necesidad de controlar la infiltración de aguas de relave. |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad del agua |
| Actividad generadora | Construcción y operación del relaveducto |
| Zona de monitoreo | Estero Pupío a los pies del muro del depósito de relaves (AS-4) Estero Pupío en sector de Caimanes (AS-7 y AS-8) Embalse de cola de El Mauro (AS-1) Quebrada Llau-Llau (AS-19) Muro Partida Tranque relaves (DGA3) Estación el Romero (DGA1) Acceso a Mauro (DGA2) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Uso de agua para regadío |
| Inicio de las mediciones | Octubre 2000 |
| Parámetros | Lista parcial de parámetros, que considera: pH, t°, conductividad, SO ₄ ⁻² , Cu, Mn, Mo y Fe. Coliformes fecales y totales. Lista completa de parámetros de la norma NCh 1333/78 (concentraciones totales, excepto sólidos sedimentables) Se realizará la medición del caudal o aforo al momento de la realización del muestreo de calidad de agua Compuestos orgánicos, aguas abajo del muro de arenas. |
| Información base | NCh 1333 Of. 1978 |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 Of. 1978 |
| Frecuencia del monitoreo | Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral. |
| Duración del Monitoreo | Durante la etapa de construcción y operación. El monitoreo en la etapa de abandono se mantiene 5 años post-operación solo en el estero Pupío, suspendiéndose en los otros puntos |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, tres meses luego del último monitoreo del |

Area Mauro

| Componente Ambiental | Aguas superficiales | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---------------------|--------|---------------------|-------|------|------|---------|-----------|------|------|----|-----------|--|----------|-----|------|
| | periodo. Informes especiales en caso de sobrepasar línea de base | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterios para evaluar los datos del monitoreo | <p>Comparación entre valores de monitoreo de lista parcial con valores de la Norma Chilena 1333 para listado parcial.</p> <p>Si el valor sobrepasa el límite el monitoreo se realizará semanalmente hasta la normalización de los valores. Se identificará la fuente de contaminación, Impacto, posible magnitud del impacto, usuarios del recurso y actividades afectadas y se implementarán medidas de mitigación en relación a la fuente de origen.</p> <p>Respecto a la definición de parámetros que se tendrán en consideración para la implementación de acciones, en caso de superación de los correspondientes valores establecidos en la NCh 1.333, éstos se presentan en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor límite</th> <th>Unidad</th> <th>Norma de Referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cobre</td> <td>0,20</td> <td>mg/l</td> <td rowspan="4">NCh1333</td> </tr> <tr> <td>Molibdeno</td> <td>0,01</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>5,5 – 9,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfatos</td> <td>250</td> <td>mg/l</td> </tr> </tbody> </table> | Parámetro | Valor límite | Unidad | Norma de Referencia | Cobre | 0,20 | mg/l | NCh1333 | Molibdeno | 0,01 | mg/l | pH | 5,5 – 9,0 | | Sulfatos | 250 | mg/l |
| Parámetro | Valor límite | Unidad | Norma de Referencia | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cobre | 0,20 | mg/l | NCh1333 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Molibdeno | 0,01 | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | 5,5 – 9,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sulfatos | 250 | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Área Punta Chungo | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Aguas superficiales |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre las aguas superficiales |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad del agua |
| Actividad generadora | Sistema evapotranspiración de aguas de filtrado de concentrado de cobre mediante regadío de eucalyptus en Punta Chungo |
| Zona de monitoreo | Santuario de la Naturaleza Laguna Conchalí 7AS |
| Inicio de Mediciones | Julio de 1998 |
| Información Base | No Aplica |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°83/1998, RCA N°95/2000 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Sitio cercano más sensible a la contaminación |
| Parámetros | Lista parcial de parámetros, que considera: pH, conductividad, SO ₄ ²⁻ , Cu, Mo y Fe. Coliformes fecales y totales Lista completa de parámetros de la norma NCh 1333/78 (concentraciones totales, excepto sólidos sedimentables) |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 |
| Frecuencia del monitoreo | Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral. |
| Duración del Monitoreo | Hasta el abandono del proyecto |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el Monitoreo | Comparación entre valores de monitoreo de lista parcial con valores de la línea base para listado parcial. Si el valor sobrepasa el límite, el monitoreo se realizará semanalmente hasta la normalización de los valores. Si en las últimas 3 mediciones, incluyendo muestreos especiales, algún valor sobrepasa el valor de los datos históricos se pondrá en marcha un programa de control operacional y el programa de mitigación. |

| Concentraducto | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Aguas superficiales |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Medir la evolución de la calidad de las aguas superficiales |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad del agua |
| Actividad generadora | Operación del concentraducto |
| Zona de monitoreo | Río Choapa entre Cuncumén y El Manque (5AS) Río Choapa antes y después de confluencia con Río Illapel (22AS y 23AS) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°198/2002 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Representan puntos de uso de agua en regadío |
| Inicio de Mediciones | AS-5 julio de 1998 Los demás puntos a partir de Junio de 2005 |
| Información Base | Registro de Calidad de aguas de la DGA. |
| Parámetros | Lista parcial de parámetros, que considera: pH, conductividad, SO ₄ ²⁻ , Cu, Mo y Fe. Lista completa de parámetros de la norma NCh 1333/78 (concentraciones totales, excepto sólidos sedimentables) Se realizará la medición del caudal o aforo al momento de la realización del muestreo de calidad de agua |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 y 409 |
| Frecuencia del monitoreo | Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral.. |
| Duración del Monitoreo | Hasta el abandono del proyecto |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterio para evaluar el monitoreo | Comparación entre valores de monitoreo de lista parcial con valores de la línea base para listado parcial. Si el valor sobrepasa el límite el monitoreo se realizará semanalmente hasta la normalización de los valores. Si en las últimas 3 mediciones, incluyendo muestreos especiales, algún valor sobrepasa el valor de los datos históricos se pondrá en marcha un programa de control operacional y el programa de mitigación. |

COMPONENTE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El monitoreo de agua subterránea considerará la determinación de la calidad del agua, de los parámetros establecidos en la norma chilena de calidad del agua para riego (NCh 1333 de 1978) y en la norma chilena de calidad del agua potable (NCh 409/01 Of. N° 84), los cuales serán cotejados con su calidad histórica o línea base según corresponda

| Area Mina y Depósitos de Estériles | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Aguas subterráneas (depósitos de estéril y rajo) |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar impacto de efluentes subterráneos de botaderos y rajo, sobre calidad de aguas subterráneas en el sector Los Pelambres, y evaluar necesidad de implementar un sistema de control de drenaje ácido. |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad de aguas subterráneas |
| Actividad generadora | Explotación en el rajo y disposición de estériles |
| Zona de monitoreo | Aguas arriba y abajo de los depósitos de estériles Las Hualtatas; (ABY9, ABY8, PEL2); Los Pelambres; (PEL1, DBH-2014); Cerro Amarillo y (CA-1 y CA-2) Quebrada Noroeste (QNW-1, QNW-2) Aguas abajo del Rajo Los Pelambres. (PEL1) Nodo 5 al pie del botadero Los Pelambres (DBH-2014) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Comparar puntos de monitoreo antes y después de la operación, para verificar su influencia sobre este componente |
| Inicio de las Mediciones | Las Hualtatas: Noviembre 2000 Los Pelambres: Marzo 1999 Quebrada NW: 2004 Cerro Amarillo: 2004 |
| Parámetros | Norma chilena de calidad del agua para riego (NCh1333 de 1978) Lista parcial para los parámetros: pH; t°; SO ₄ ⁻² ; Cu; Mn, Cd y Fe. Nivel freático. |
| Información base | Registros de línea de base de MLP del sector monitoreado desde 1999 a la fecha |
| Método, Normas y límites | Con la misma modalidad estipulada para el monitoreo de agua superficial |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual para lista parcial. Semestral para lista completa. |
| Duración del Monitoreo | Hasta 5 años después del cierre |

Area Mina y Depósitos de Estériles

| | |
|---|---|
| Componente Ambiental | Aguas subterráneas (depósitos de estéril y rajo) |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, tres meses luego del último monitoreo del período. Informes especiales en caso de sobrepasar línea de base histórica |
| Criterio propuestos para la evaluación de los datos del monitoreo | Comparación entre valores de monitoreo trimestral y línea de base para listado parcial. Si los valores de los tres últimos monitoreos o seis veces en el año móvil del listado parcial sobrepasan la línea de base para Cu, Mn, Zn, Cd, SO ₄ ⁻² , Fe, y pH en un pozo, se considerará sobrepasada formalmente la línea de base y se iniciará monitoreo semanal. |

| Area Chacay (Planta) | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Aguas subterráneas (aguas abajo Depósito Los Quillayes) |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto del depósito de relaves Los Quillayes sobre las aguas subterráneas, y la necesidad de controlar la infiltración de aguas de relave. |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad de aguas subterráneas |
| Actividad generadora | Operación del Depósito de Relaves Los Quillayes |
| Zona de monitoreo | Pozos río Cuncumén bajo Depósito de Relaves Los Quillayes (5ABQ 2, 5ABQ 6, 5ABQ 7 y 5ABQ 8) Pozo agua potable Cuncumén (1 AB) Noria en sector de Cuncumén (2 AB) Pozo agua potable Chillepín (3 AB) Pozo agua Coirón (4 AB) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°198/2002 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Representativos para evaluar los efectos sobre aguas usadas para consumo humano |
| Inicio de las mediciones | 5ABQ 2 y 4 AB julio de 1998, 5ABQ 6 y 5ABQ 7 enero del 2000, 5ABQ 8 febrero del 2000 y 2 AB desde 2002 a la fecha. |
| Parámetros | Norma chilena de calidad del agua para riego (NCh 1333 de 1978) Lista parcial para los parámetros: pH, t°, Cu, Mn, Cd, SO ₄ ⁻² y Mo Norma chilena de calidad de agua potable (NCh 409/1 Of. N° 84) para los pozos de agua potable que corresponden a los puntos (1 AB) y (3 AB) Con la misma modalidad estipulada para el monitoreo de agua superficial |
| Información base | Registros de línea de base de MLP de los pozos de monitoreo 5ABQ2, 1AB, 3AB y 4AB desde 1998 a la fecha, 5ABQ6, 5ABQ7, 5ABQ8 desde 1999 a la fecha y 2AB desde 2002 a la fecha. |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 y 409 |
| Frecuencia del monitoreo | Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral. |
| Duración del Monitoreo | Hasta 5 años después de la etapa de operación |



MINERA
LOS PELAMBRES

Area Chacay (Planta)

| Componente Ambiental | Aguas subterráneas (aguas abajo Depósito Los Quillayes) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|--------|--------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|----|----|----|----|---------|------|------|------|------|---------|-----|------|-----|------|---------|------|-----|------|------|------|----|----|----|----|----------|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-----|----------|---|---|----|---|
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, 3 meses luego del último monitoreo del período. Informes especiales en caso de sobrepasar línea de base | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio para evaluar datos del monitoreo | Comparación entre valores de monitoreo de lista parcial con línea de base para listado parcial. Si los valores sobrepasan el límite se deberá realizar monitoreo semanal. Si en las últimas 3 mediciones mensuales o seis veces en el año móvil, algún valor sobrepasa el valor de los datos históricos se pondrá en marcha un programa de control operacional y el programa de mitigación. La Línea de Base de los pozos bajo el depósito Los Quillayes se presenta en la siguiente tabla: <table border="1"><thead><tr><th>Elementos</th><th>5ABQ-2</th><th>5ABQ-6</th><th>5ABQ-7</th><th>5ABQ-8</th></tr></thead><tbody><tr><td>pH</td><td>5,5 – 9.0</td><td>5,5 – 9.0</td><td>5,5 – 9.0</td><td>5,5 – 9.0</td></tr><tr><td>Al mg/l</td><td><5</td><td>19</td><td><5</td><td><5</td></tr><tr><td>Cl mg/l</td><td><200</td><td><200</td><td><200</td><td><200</td></tr><tr><td>Cu mg/l</td><td>0.2</td><td>0.42</td><td>0.2</td><td>0.26</td></tr><tr><td>Mo mg/l</td><td>0.01</td><td>0.1</td><td>0.01</td><td>0.01</td></tr><tr><td>Na %</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td></tr><tr><td>TSD mg/l</td><td>500</td><td>672</td><td>724</td><td>565</td></tr><tr><td>Sulfatos mg/l</td><td>250</td><td>306</td><td>309</td><td>250</td></tr><tr><td>CE □mho/cm</td><td>750</td><td>995</td><td>931</td><td>853</td></tr><tr><td>TTS mg/l</td><td>-</td><td>-</td><td>42</td><td>-</td></tr></tbody></table> | Elementos | 5ABQ-2 | 5ABQ-6 | 5ABQ-7 | 5ABQ-8 | pH | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | Al mg/l | <5 | 19 | <5 | <5 | Cl mg/l | <200 | <200 | <200 | <200 | Cu mg/l | 0.2 | 0.42 | 0.2 | 0.26 | Mo mg/l | 0.01 | 0.1 | 0.01 | 0.01 | Na % | 35 | 35 | 35 | 35 | TSD mg/l | 500 | 672 | 724 | 565 | Sulfatos mg/l | 250 | 306 | 309 | 250 | CE □mho/cm | 750 | 995 | 931 | 853 | TTS mg/l | - | - | 42 | - |
| Elementos | 5ABQ-2 | 5ABQ-6 | 5ABQ-7 | 5ABQ-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Al mg/l | <5 | 19 | <5 | <5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cl mg/l | <200 | <200 | <200 | <200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cu mg/l | 0.2 | 0.42 | 0.2 | 0.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mo mg/l | 0.01 | 0.1 | 0.01 | 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Na % | 35 | 35 | 35 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TSD mg/l | 500 | 672 | 724 | 565 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sulfatos mg/l | 250 | 306 | 309 | 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CE □mho/cm | 750 | 995 | 931 | 853 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TTS mg/l | - | - | 42 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Área Mauro | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Aguas subterráneas |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | <u>Construcción:</u> Complementar la línea de base <u>Operación:</u> Evaluar el impacto del depósito de relaves El Mauro sobre las aguas subterráneas y la necesidad de controlar la infiltración de aguas de relave. |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad de aguas subterráneas |
| Actividad generadora | Construcción y operación del depósito de relaves El Mauro |
| Zona de monitoreo | Batería de pozos que se ubicarán aguas abajo del depósito de relaves El Mauro (PMA-57, SRK-PB7-4A, SM7-3, SRK7-5) Pozo Caimanes (ABF-19) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Uso de agua para consumo humano y en riego |
| Parámetros | Norma chilena de calidad del agua para riego (NCh 1333 de 1978) Lista parcial para los parámetros pH, tº, Cu, Mn, Cd, SO ₄ ²⁻ , Mo, Fe. Norma chilena de calidad de agua potable (NCh409/1 Of. N° 84) Compuestos orgánicos, aguas abajo del muro de cola |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 y 409 |
| Frecuencia del monitoreo | Para la lista parcial de parámetros el monitoreo será mensual Para la lista completa de parámetros el monitoreo será semestral. |
| Duración del Monitoreo | Durante la construcción y Operación El monitoreo en la etapa de abandono se mantiene 5 años post-operación solo en Pupío, suspendiéndose en los otros puntos |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, tres meses luego de último monitoreo del periodo. Informes especiales en caso de sobrepasar línea de base |
| Criterios para evaluar los datos del monitoreo | Comparación entre valores de monitoreo de lista parcial con línea de base para listado parcial. Si los valores sobrepasan el límite se deberá realizar monitoreo semanal. |

Área Mauro

Componente Ambiental

Aguas subterráneas

Si en las últimas 3 mediciones mensuales o seis veces en el año móvil se supera un mismo parámetro o parámetros relacionados diferentes de la NCh1333 para llevar a cabo acciones de control que correspondan.

El titular también propone que en el evento en que los datos históricos indiquen que un elemento supera los valores de la NCh 1333 se pondrá en marcha un programa de control operacional y el programa de mitigación.

Respecto a la definición de parámetros que se tendrán en consideración para la implementación de acciones en caso de superación de los correspondientes valores establecidos en la NCh 1.333, éstos se presentan en la siguiente tabla:

| Parámetro | Valor límite | Unidad | Norma de Referencia |
|-----------|--------------|--------|---------------------|
| Cobre | 0,20 | mg/l | NCh1333 |
| Molibdeno | 0,01 | mg/l | |
| pH | 5,5 – 9,0 | | |
| Sulfatos | 250 | mg/l | |

| Área Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Aguas subterráneas |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar impacto de aguas de regadío sobre calidad de aguas subterráneas en Punta Chungo y parcela INIA y en terrenos donde se instalen nuevas áreas de evapotranspiración según RCA 038/2004 Evaluar impacto de aguas de regadío sobre la Laguna Conchalí |
| Impacto Ambiental | Alteración de la calidad de aguas subterráneas |
| Actividad generadora | Sistema evapotranspiración de aguas de filtrado de concentrado de cobre mediante regadío de eucalyptus en Punta Chungo |
| Zona de monitoreo | Pozos Punta Chungo (PCH-1, PCH-2, PCH-3, PCH-5 y PCH-6) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°83/1998 y RAC 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Lugar más sensible a la contaminación y en la dirección de los flujos subterráneos |
| Inicio de las mediciones | PCH1, 2, 3: mayo 1999, PCH4, 5, junio 2000. PCH6 agosto 2001. |
| Parámetros | Norma chilena 1.333 Of. 1978 Lista parcial para los parámetros: pH, Cu, Fe, Mo, SO ₄ ⁻² , CE. |
| Información base | Registros de línea de base de MLP del sector monitoreado desde 1999 pozos PCH1, 2, 3, 4, 5 y 6, |
| Método | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater NCh 1333 Of. 1978 |
| Frecuencia del monitoreo | En etapa de operación lista parcial mensual y lista completa semestral. |
| Duración del Monitoreo | Hasta el abandono del proyecto |
| Cantidad y entrega de informes | Semestral, tres meses luego de último monitoreo del periodo Informes especiales en caso de sobrepasar línea de base |
| Criterios para evaluar los datos del monitoreo | Comparación entre valores de monitoreo mensual y línea de base. Si los valores sobrepasan la línea de para Cu, Fe, SO ₄ ⁻² , y Mo durante 3 muestreos mensuales seguidos o seis veces en el año móvil, se considerará sobrepasada formalmente la línea de base y se tomarán las medidas de control operacional y de mitigación descritas en el EIA. Se iniciará muestreo semanal hasta recuperación de línea de base. La línea de base de los pozos de Punta Chungo se presenta en la siguiente tabla: |



MINERA
LOS PELAMBRES

Área Punta Chungo

Componente Ambiental

Aguas subterráneas

| Elementos | PCH-1 | PCH-2 | PCH-3 | PCH-5 | PCH-6 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| pH | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 | 5,5 – 9.0 |
| Al mg/l | <5 | <5 | <5 | 9 | <5 |
| Cl mg/l | 549 | 794 | 1100 | 5388 | 2057 |
| Cu mg/l | 0.2 | <0.2 | <0.2 | 0.21 | 0.32 |
| Fe mg/l | <5 | 5 | <5 | 42 | 6.4 |
| Mn mg/l | 2.5 | 0.5 | 1.3 | 0.98 | 1.2 |
| Mo mg/l | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| Na % | 76.2 | 99 | 89.7 | 87.2 | 86 |
| TSD mg/l | 2400 | 2190 | 2420 | 11350 | 4560 |
| Sulfatos mg/l | 990 | 430 | 181 | 1206 | 310 |
| CE µmho/cm | 4908 | 4007 | 4689 | 17600 | 6933 |
| TTS mg/l | - | 22 | 6.5 | 830 | 230 |

COMPONENTE FLORA Y VEGETACIÓN

Se realizará un monitoreo donde se enfatizarán los parámetros de cobertura vegetal, cobertura por especie y diversidad florística.

| Area Mina y Depósitos de Estériles | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Flora y Vegetación |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la flora y vegetación, la efectividad de medidas de mitigación y en aquellas áreas de protección definidas por MLP la evolución que experimenta el componente. |
| Impacto Ambiental | Pérdida de vegas alto andinas y de especies con problemas de conservación |
| Actividad generadora | Habilitación de sitios para descargar estériles y la operación de los depósitos |
| Zona de monitoreo | Las Hualtatas Alto Manque Alto Piuquenes Cerro Amarillo Laguna El Pelao |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las Mediciones | Septiembre de 1999 en el área Hualtatas. En las restantes zonas las mediciones se iniciaron el 2005 |
| Información Base | Corresponde al primer monitoreo |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de flora y vegetación |
| Parámetros | Riqueza florística, Cobertura (relativa y total), fenología y estado fitosanitariode las formaciones vegetales, Para el área manque y piuquenes se determinará presencia de ganado como indicador de intervención Para el área de trasplante de bofedales se estimará el porcentaje de prendimiento y sobrevivencia estimada como cobertura de cojines. Medición de altura, área y desarrollo radicular de cojines |
| Método | Elaboración de mapas de vegetación a escala acorde con el tamaño de los sitios con presencia de vegas altoandinas En base a transectos lineales se efectuará un diagnóstico del estado vital de las vegas, mediante la cuantificación intermuestral |
| Frecuencia del monitoreo | Dos Veces al año una en Primavera y otra a fines del verano. El monitoreo de primavera estará sujeto a la |



MINERA
LOS PELAMBRES

Area Mina y Depósitos de Estériles

| | |
|-------------------------------------|---|
| Componente Ambiental | Flora y Vegetación |
| | posibilidad de acceso a los sectores, debido a la cobertura de nieve. |
| Duración del Monitoreo | Durante toda la construcción y operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Comparación con línea de base |

| Área Mina y Depósitos de Estériles | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Flora y Vegetación, Humedales Alto Andinos |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el éxito del trasplante de humedales altoandinos propuesto como medida de mitigación para el área de Hualtatas. |
| Impacto Ambiental | Pérdida de humedales altoandinos |
| Actividad generadora | Expansión del botadero de estériles Hualtatas |
| Zona de monitoreo | Las Hualtatas |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Marzo 2007 |
| Información Base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Humedales altoandinos trasplantados en el sector de Hualtatas |
| Parámetros | Sobrevivencia y desarrollo de las especies bajo el efecto de las adecuaciones de sustrato y la aplicación de producto químicos Cambios en composición florística en aquellos sectores donde se aplicará agua y no se dispondrán explantes |
| Método | En el período señalado se realizarán 3 campañas de monitoreo o seguimiento: <ul style="list-style-type: none"> • La primera al inicio del período de actividad, la que evaluará la condición posterior al receso. • La segunda durante la etapa de mayor desarrollo vegetativo, la cual evaluará el desarrollo de la vegetación transplantada en su condición más favorable de desarrollo. • La tercera antes de que se inicie el receso, la cual evaluará el desempeño de la temporada de la vegetación transplantada. <p>Las evaluaciones se realizarán en el área denominada "Plan Piloto", y se utilizarán estimaciones visuales para las siguientes variables:</p> <p>Porcentaje de ejemplares vivos en cada módulo de riego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de ejemplares en desarrollo en cada módulo de riego. • Estado fitosanitario de los individuos en cada módulo de riego. • Porcentaje de la superficie con humedad en el perfil de suelo en cada módulo de riego. |
| Frecuencia del monitoreo | 3 veces al año entre noviembre-abril: 1) al comienzo de la época de desarrollo vegetativo, 2) en el período de mayor actividad vegetal, y 3) previo a la período de receso |



MINERA
LOS PELAMBRES

Área Mina y Depósitos de Estériles

| | |
|-------------------------------------|--|
| Componente Ambiental | Flora y Vegetación, Humedales Alto Andinos |
| Duración del Monitoreo | 2 temporadas desde su inicio, para luego ajustar la metodología en función de los resultados |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Area Chacay (Planta) | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Flora y Vegetación |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la flora y vegetación |
| Impacto Ambiental | Alteración de flora y vegetación |
| Actividad generadora | Proceso de beneficio minero y disposición de relaves |
| Zona de monitoreo | Cuncumén Los Quillayes Quebrada de Talca |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Septiembre 1999 |
| Información Base | Corresponde al primer monitoreo |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de flora y vegetación |
| Parámetros | Cobertura vegetal (relativa y total), diversidad florística, fenología y estado fitosanitario. |
| Método | En base a transectos lineales y parcelas permanentes. Procedimiento según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA de Coquimbo |
| Frecuencia del monitoreo | Dos Veces al año una en Primavera y otra a fines del verano |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Comparación con línea de base |

| Área Mauro | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Flora y Vegetación |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la flora y vegetación, la efectividad de medidas de mitigación y en aquellas áreas de protección definidas por MLP la evolución que experimenta el componente. |
| Impacto Ambiental | Eliminación de bosques y especies con problemas de conservación |
| Actividad generadora | Construcción y operación del depósito de relaves el Mauro |
| Zona de monitoreo | Monte Aranda Quebrada Llau-Llau El Mauro |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las Mediciones | Marzo de 2005 |
| Información Base | Corresponde al primer monitoreo |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de flora y vegetación |
| Parámetros | Riqueza de especies, abundancia (relativa y absoluta), estado fitosanitario y fenología Estudio de prendimiento y sobrevivencia de plantaciones efectuadas en Monte Aranda y Mauro. |
| Método | En base a transectos lineales y parcelas permanentes. Procedimiento según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA de Coquimbo |
| Frecuencia del monitoreo | Dos Veces al año una en Primavera y otra a fines del verano |
| Duración del Monitoreo | Etapas de construcción y operación hasta el fin de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterio para evaluar el monitoreo | Comparación con línea de base |

| Área Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Flora y Vegetación |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre flora y vegetación |
| Impacto Ambiental | Alteración de flora y vegetación |
| Actividad generadora | Acopio y embarque de concentrado de cobre |
| Zona de monitoreo | Laguna Conchalí |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°83/1998 y RCA 038/2004 |
| Inicio de Mediciones | Septiembre de 1999 |
| Información Base | Corresponde al primer monitoreo |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de flora y vegetación asociada al área de protección Laguna Conchalí (cercanías del muelle de embarque) |
| Parámetros | Riqueza de especies, abundancia (relativa y absoluta), estado fitosanitario y fenología |
| Método | Análisis lineal de parcelas. Procedimiento según RCA 71/97 de COREMA Coquimbo |
| Frecuencia del monitoreo | Dos Veces al año una en Primavera y otra a fines del verano |
| Duración del Monitoreo | Construcción y operación hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Comparación con línea de base |

Área Línea de Alta Tensión

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Flora y vegetación |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Constatar el renuevo de la vegetación donde fue necesario realizar roce y determinar los lugares donde las alturas sean superiores a las permitidas por el DFL N°1/82 |
| Impacto Ambiental | Alteración de Flora y vegetación |
| Actividad generadora | Roce de especies |
| Zona de monitoreo | Todo el largo de la Línea de Alta Tensión San Isidro Los Piuquenes, Variante Quelén y Proyecto TAP-OFF |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 25/98 |
| Inicio de Mediciones | Febrero de 2005 |
| Información Base | Corresponde al primer monitoreo |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de flora y vegetación a lo largo de la línea de alta tensión |
| Parámetros | Recuperación de la cubierta vegetal en la base de las torres, recuperación de la flora aledaña (riqueza por torre), identificación de zonas donde se presentan alturas superiores a las permitidas en el DFL N° 1/82 y descripción de los recursos vegetacionales afectados |
| Método | Según RCA 25/98 |
| Frecuencia del monitoreo | Anual en Verano |
| Duración del Monitoreo | Hasta el termino de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios de evaluación del monitoreo | Comparación con línea de base |

COMPONENTE FAUNA

Minera Los Pelambres efectuará el seguimiento de la fauna existente en diferentes sectores del proyecto, enfatizando entre otros aspectos aquellos lugares donde se han detectado poblaciones de guanacos en el área de Los Pelambres (Alta cordillera de la cuenca del río Choapa).

| Area Mina y Depósitos de Estériles | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Avifauna |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar los impactos sobre la fauna |
| Impacto Ambiental | Alteración de avifauna |
| Actividad generadora | Descarga y acopio de estériles |
| Zona de monitoreo | <ul style="list-style-type: none"> - Quebrada Las Hualtatas - Quebradas Los Piuquenes en sectores alto - Quebrada Manque en sector Alto - Cerro Amarillo |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de Mediciones | <p>Para el sector de Hualtatas las mediciones se iniciaron en Julio de 1998</p> <p>En los restantes sectores las mediciones se iniciaron el 2005</p> |
| Información Base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Existe presencia de Avifauna |
| Parámetros | Riqueza, abundancia y Habitats utilizados |
| Método, Normas y límites | Seguimiento visual y auditivo según RCA 71/97 y RCA 038/04 de COREMA Coquimbo |
| Frecuencia del monitoreo | Anual en verano |
| Duración del Monitoreo | Durante toda la etapa de construcción y operación. Se suspende en etapa post-operación. |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

Área Mina y Depósitos de estériles

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Poblaciones de Guanacos |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar los impactos sobre la conducta de las poblaciones de Guanacos y poder establecer las verdaderas relaciones entre el ambiente, las poblaciones y la dinámica poblacional |
| Impacto Ambiental | Alteración de la población de guanacos |
| Actividad generadora | Intervención de la quebrada Las Hualtatas |
| Zona de monitoreo | <ul style="list-style-type: none"> • La Quebrada Las Hualtatas (con influencia directa del botadero de estériles), y dos áreas control: • Quebrada Piuquenes: en su parte alta (incluyendo los sectores de Rincón de Piuquenes, Vega Alto Piuquenes) y media (incluyendo los sectores de Loma de la Arena, Vega Redonda, Estero el Perro y Vega Negra) y • Quebrada Manque: en su parte alta (incluyendo los sectores de Alto Manque y La Talguana), media (incluyendo Refugio Manque, Quebrada Manque y Placeta Manque) y baja (incluyendo las Quebradas de Talca, Las Perdices y Romero) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Julio de 1998 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición | Existe presencia de poblaciones de Guanacos |
| Parámetros | <p>Censo de guanacos entre los meses de Noviembre y Marzo</p> <p>Número total de crías nacidas en las quebradas en período reproductivo (noviembre-marzo). Con esto se obtendría la productividad total de crías de la población considerada. Esto se contrastará con la población previa a la intervención de Las Hualtatas</p> <p>Número de hembras por grupo familiar. Con esto se obtendría la conformación de la unidad familiar y su variación en el tiempo en las quebradas vecinas. Esto se contrastará con la población previa a la intervención de Las Hualtatas.</p> <p>Número de crías nacidas por grupo familiar. Con esto se podría obtener la producción de crías por núcleo reproductivo y sus variaciones en el tiempo en las quebradas vecinas. Esto se contrastará con la población previa a la intervención de Las Hualtatas.</p> <p>Seguimiento telemétrico y radial</p> <p>Estudio conductual en quebrada Las Hualtatas</p> <p>Uso de Hábitat.</p> |
| Método, Normas y límites | Seguimiento visual, radial y seguimiento con collares satelitales según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA Coquimbo |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual entre Noviembre y Marzo |



MINERA
LOS PELAMBRES

Área Mina y Depósitos de estériles

| | |
|-------------------------------------|---|
| Componente Ambiental | Poblaciones de Guanacos |
| Duración del Monitoreo | Mínimo de 4 años, para seguimiento satelital. Para el resto de los monitoreos durante la operación. |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Área Chacay (Planta) | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Fauna (Ictiofauna) |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la ictiofauna |
| Impacto Ambiental | Alteración de la ictiofauna |
| Actividad generadora | Construcción y Operación del proyecto |
| Zona de monitoreo | Río Choapa antes confluencia Río Cuncumén Río Choapa después confluencia Río Cuncumén Río Choapa después confluencia Río Manque Río Choapa antes Salamanca |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Julio de 1998 |
| Información Base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Potencial de drenaje ácido e infiltración y vertido de agua de relaves a cauces naturales antes y después de potencial impacto |
| Parámetros | Ictiofauna: Diversidad, densidad y distribución de especies |
| Método | Fauna Ictica:, captura, observación, medición y liberación |
| Frecuencia del monitoreo | Dos veces al año, en Invierno y Verano |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Área Mauro | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Fauna (terrestre, Avifauna e Ictiofauna) |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la fauna y la efectividad de las medidas propuestas |
| Impacto Ambiental | Eliminación de especies de fauna con problemas de conservación. |
| Actividad generadora | Construcción y operación del depósito de relaves el Mauro |
| Zona de monitoreo | <ul style="list-style-type: none"> - Monte Aranda - Quebrada Llau-Llau - El Mauro - Estero Pupío |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Verano de 2006 |
| Información base | No aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de fauna |
| Parámetros | Riqueza y diversidad de especies Distribución de especies Comparación de abundancia pre y post colonización de especies capturadas en El Mauro |
| Método | Análisis comunitario y poblacional de las especies con problemas de conservación. Análisis de supervivencia de individuos en Monte Aranda, medidas en Tasas intrínsecas de crecimiento positiva, probabilidad de extinción local baja e índice de reclutamiento positivos. |
| Frecuencia del monitoreo | Anual (en verano), para fauna íctica también se monitoreará en Invierno |
| Duración del Monitoreo | Hasta el fin de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Una vez realizada la relocalización y monitoreo posterior (uno o dos días después). Se realizará un seguimiento estacional tres campañas en el año y por un período de tres años. Esto permitirá evaluar la aclimatación a largo plazo de los individuos relocalizados en términos de su supervivencia y su posterior efecto sobre los individuos residentes previo a la relocalización. |

| Área Punta Chungo | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Fauna (Íctiofauna/avifauna) |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la fauna |
| Impacto Ambiental | Alteración de avifauna e ictiofauna |
| Actividad generadora | Acopio y embarque de concentrado de cobre |
| Zona de monitoreo | Laguna Conchalí Playa Amarilla, Dunas, Requeríos y Laderas. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°83/1998 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Avifauna Julio de 1998 Íctiofauna Julio de 1998 |
| Información Base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Zona con presencia de fauna y por cercanía al muelle de embarque |
| Parámetros | Diversidad, densidad y distribución de especies y Uso de hábitat en Laguna Conchalí. |
| Método | Observación, captura y liberación. Procedimiento según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA de Coquimbo. |
| Frecuencia del monitoreo | Semestral, en invierno y verano para ictiofauna y monitoreo estacional para avifauna |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Tres meses después del monitoreo |
| Criterios de evaluación del monitoreo | No Aplica |

Área Línea de Alta Tensión

| | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Fauna avifauna |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la avifauna |
| Impacto Ambiental | Alteración de avifauna |
| Actividad generadora | Existencia de la líneas de alta tensión |
| Zona de monitoreo | Todo el largo de la línea de Alta tensión San Isidro Los Piuquenes, Variante Quelén y Proyecto TAP OFF. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°25/98 |
| Inicio de las mediciones | Febrero de 2005 |
| Información Base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Zona con presencia de fauna |
| Parámetros | Riqueza, Abundancia y Presencia de aves muertas por colisión con los conductores eléctricos y obras relacionadas |
| Método | Observación, según RCA 25/98 |
| Frecuencia del monitoreo | Anual (en verano) |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios de evaluación del monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE RIEGO Y HUMEDAD

Se realizará un monitoreo continuo de las condiciones de riego, para cada uno de los sectores que permita el seguimiento de la eficiencia del riego y la necesaria adecuación del mismo a las distintas fases de suelo.

Se realizará un monitoreo del contenido de humedad del suelo en base al volumen y contenido salino.

| Area Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Riego y humedad |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre napas subterráneas |
| Impacto Ambiental | Infiltración de aguas en proceso de evapotranspiración |
| Actividad generadora | Sistema evapotranspiración de aguas de filtrado de concentrado de cobre, mediante regadío de eucaliptos en Punta Chungo |
| Zona de monitoreo | Punta Chungo Parcela INIA |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1998 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | 2000 |
| Información Base | No aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Zonas de disipación |
| Parámetros | Humedad de suelo Volumen de riego Crecimiento vegetal |
| Método, Normas y límites | Metodología actual según RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004. |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación del área de evapotranspiración |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterio de evaluación del monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE LIMNOLOGÍA

Se realizará un monitoreo en zonas que perseveren aguas en diferentes puntos del proyecto. Será motivo de medición y monitoreo el caudal pasante y presencia de vida acuática.

| Área Chacay (Planta) | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Limnología |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre el sistema límnic Río Cuncumén |
| Impacto Ambiental | Variación de elementos funcionales (biótico y abióticos) asociados al Río Cuncumén |
| Actividad generadora | Operación del tranque de relaves Los Quillayes |
| Zona de monitoreo | Río Cuncumén antes de su confluencia con el Río Choapa en tres estaciones |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Verano de 2006 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía al depósito de relaves |
| Parámetros | Medición del caudal pasante, Temperatura, pH, Conductividad, Oxígeno disuelto. Peces: Distribución espacial, composición y abundancia. Macroinvertebrados: Abundancia y composición, biomasa total Algas: Composición Abundancia, distribución Espacial, Clorofila A Macrófitas: Biomasa Total |
| Método, Normas y límites | Aforos Muestreos de diversidad biológica Según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA Coquimbo |
| Frecuencia del monitoreo | Composición y Abundancia de peces semestral; para macroinvertebrados, algas y macrófitas el monitoreo se realizará en forma semestral; Clorofila A, biomasa total y hábitat, semestral Para Medición del caudal pasante, Temperatura, pH, Conductividad y Oxígeno disuelto el monitoreo es semestral. |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la operación del proyecto |
| Cantidad y entrega de informes | Anual |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Área Mauro | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Limnología |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar los impactos sobre el sistema límnic Estero Pupío |
| Impacto Ambiental | Variación de elementos funcionales (biótico y abióticos) asociados al Estero Pupío |
| Actividad generadora | Operación del depósito de relaves El Mauro |
| Zona de monitoreo | Estero Pupío aguas abajo del fundo Mauro en tres estaciones |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Verano de 2006 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía al depósito de relaves El Mauro |
| Parámetros | Medición del caudal pasante, Temperatura, pH, Conductividad, Oxígeno disuelto. Peces: Distribución espacial, Composición y Abundancia. Macroinvertebrados: Abundancia y Composición, biomasa total Algas: Composición Abundancia, Distribución Espacial, Clorofila A Macrófitas: Biomasa Total y Composición. |
| Método | Aforos Muestreos de diversidad biológica |
| Frecuencia del monitoreo | Composición y Abundancia de peces semestral; para macroinvertebrados, algas y macrófitas el monitoreo se realizará en forma semestral; Clorofila a, biomasa total y hábitat, semestral Aforos, Tº, pH, Conductividad y Oxígeno disuelto se medirá semestralmente |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Anual |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Área Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Limnología |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre el sistema límnic laguna Conchalí |
| Impacto Ambiental | Variación de elementos funcionales (biótico y abióticos) asociados al Estero Pupío |
| Actividad generadora | Acopio y embarque de concentrado de cobre |
| Zona de monitoreo | Laguna Conchalí en tres estaciones |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Verano de 2006 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía de la laguna a las operaciones del puerto |
| Parámetros | Medición del caudal pasante, Temperatura, pH, Conductividad, Oxígeno disuelto. Peces: Distribución espacial, composición y abundancia. Macroinvertebrados: abundancia y composición, biomasa total Algas: Composición abundancia, distribución espacial, Clorofila A. Macrófitas: Biomasa Total |
| Método | Aforos Muestras de diversidad biológica Según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA Coquimbo |
| Frecuencia del monitoreo | Composición y abundancia de peces semestral; para macroinvertebrados, algas y macrófitas en forma semestral Clorofila a, biomasa total y hábitat, semestral Aforos, T°, pH, Conductividad y Oxígeno disuelto se medirá semestralmente |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la operación del proyecto |
| Cantidad y entrega de informes | Anual |
| Criterio para evaluar el monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE RUIDO

El monitoreo de ruido considerará la determinación del nivel de presión sonora continua equivalente, Leq, expresado en decibeles, dB (A).

| Área Mina y Depósitos de estériles | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Ruido |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la fauna |
| Impacto Ambiental | Aumento de niveles de inmisión acústica sobre fauna. |
| Actividad generadora | Transporte y descarga de estériles |
| Zona de monitoreo | Quebrada Las Hualtatas en dos estaciones cerca de las vegas que son utilizadas por los guanacos Cerro Amarillo en una estación Zona de Control a determinar |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Las Hualtatas Verano de 1999 Cerro Amarillo Verano de 2006 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de poblaciones de Guanacos |
| Parámetros | Determinación del nivel de presión sonora continua equivalente, Leq, expresado en decibeles, dB(A) |
| Método, Normas y límites | D.S. N° 146 "Norma de Emisión de Ruidos" Para la fauna se considera inspecciones visuales |
| Frecuencia del monitoreo | De Noviembre a Marzo (verano) |
| Duración del Monitoreo | Durante la etapa de construcción y operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año Los informes incluirán un plano con la ubicación de todos los puntos de medición, una ficha de evaluación para cada medición y localidad o zona, la identificación del ruido de fondo y la identificación de las fuentes emisoras de acuerdo a la legislación vigente. Lo anterior aplicará para el monitoreo de esta variable en todas las áreas o instalaciones en que se ha propuesto su seguimiento. |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Al cabo de 2 años, los resultados de los monitoreos obtenidos serán sometidos a análisis similares a los utilizados por MLP para postular la suspensión de los monitoreos de ruido en el Sistema de quebradas, y por esta vía establecer, en concordancia con la autoridad, la necesidad de continuar o terminar con esta actividad. |



MINERA
LOS PELAMBRES

Area Chacay (Planta)

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Ruido |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la comunidad y la fauna |
| Impacto Ambiental | Aumento de los niveles de inmisión acústica sobre la población |
| Actividad generadora | Tránsito de vehículos relacionados con las operaciones de Minera Los Pelambres |
| Zona de monitoreo | Chillepín Llimpo Salamanca Illapel Campamento Chacay. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Chillepín, Llimpo y Chacay a partir de verano de 1999 Salamanca e Illapel a partir de Junio de 2005 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanos a la comunidad |
| Parámetros | Determinación del nivel de presión sonora continua equivalente, máximo, mínimo y Leq, expresado en decibeles, dB(A) |
| Método, Normas y límites | Metodología establecida en el Decreto 146 del Ministerio de Salud o metodología EPA. OPB 814.41 Norma Suiza. |
| Frecuencia del monitoreo | Semestral |
| Duración del Monitoreo | Durante la etapa de construcción y operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

Área Proyectos Lineales

| | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Ruido |
| Etapa del proyecto | Construcción |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre la población. |
| Impacto Ambiental | Aumento de niveles de inmisión acústica sobre la población. |
| Actividad generadora | Construcción de las obras de los proyectos Relaveducto y Recirculación de aguas. |
| Zona de monitoreo | Localidad de Tranquilla Localidad de Coirón. Localidad de Quelén Alto Localidad de Quelén Bajo. Localidades en el Valle del Estero Camisas. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Tranquilla y Quelén a partir de Abril de 2005 Coirón a partir de junio de 2005 Camisas a partir de Marzo de 2005 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Existencia de asentamientos humanos |
| Parámetros | Determinación del nivel de presión sonora continua equivalente, máximo, mínimo y Leq, expresado en decibeles, dB(A) |
| Método, Normas y límites | Metodología establecida en el Decreto 146 del Ministerio de Salud o metodología EPA OPB 814.41 Norma Suiza. |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual en cada localidad |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de construcción. |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Los trabajos se desarrollarán en horario diurno preferentemente, solamente los trabajos de menor impacto acústico se podrían desarrollar en horario nocturno, pero solo hasta 400 m de la localidad poblada más próxima. |

| Área Mauro | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Ruido |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre las poblaciones |
| Impacto Ambiental | Aumento de niveles de inmisión acústica sobre la población |
| Actividad generadora | Tránsito de vehículos relacionados con la construcción y operación del depósito de relaves El Mauro |
| Zona de monitoreo | Mauro Caimanes Las Vacas |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Mayo de 2005 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía de fauna y asentamientos humanos |
| Parámetros | Determinación del nivel de presión sonora continua equivalente, Leq, expresado en decibeles, dB(A) |
| Método, Normas y límites | Metodología establecida en el Decreto 146 del Ministerio de Salud. OPB 814.41 Norma Suiza. |
| Frecuencia del monitoreo | El muestreo consistiría en campañas de dos días con mediciones diurnas y nocturnas de Leq. Mediciones semestrales |
| Duración del Monitoreo | Durante la construcción. Se suspende monitoreo post-operación En Coirón y Quelén Alto se suspende monitoreo post-construcción en sectores frente a poblados |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE MEDIO MARINO

Los aspectos que se consideran para el cuerpo de agua receptor son:

- Características físicas, químicas y biológicas de la columna de agua.
- Características, físicas, químicas y biológicas de los sedimentos.
- Características de parámetros comunitarios y poblacionales de las comunidades intermareales, bentónicas y submareales (fondos duros y blandos).
- Caracterización del plancton
- Descripción de emisiones de polvo en carguío
- Caracterización correntométrica

| Área Huentelauquén | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Medio Marino (Huentelauquén) |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto en el medio marino |
| Impacto Ambiental | Alteración de físico-químicas de las aguas de mar y sedimentos Bioacumulación en organismos marinos |
| Actividad generadora | Operación del concentraducto y relaveducto |
| Zona de monitoreo | Bahía Huentelauquén en 4 puntos según la dirección de las corrientes. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Verano de 2005 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Posible fuga desde el concentrado-ducto o del relaveducto |
| Parámetros | Columna de Agua (calidad: t°, Salinidad, sólidos en suspensión, transparencia, hidrocarburos, metales pesados, coliformes totales y fecales, análisis de metales en fracción disuelta) Sedimentos (Granulometría, hidrocarburos totales y metales pesados (Cu, Mo, Cr, Cd, Zn, Pb), materia orgánica) Metales en Organismos meiofauna (Cu, Mo) Laguna Estuarina: Análisis de metales totales y disueltos (Cu y Mo). Organismos litorales: meiofauna y metales (Cu y Mo) |



MINERA
LOS PELAMBRES

Área Huentelauquén

| | |
|-------------------------------------|--|
| Componente Ambiental | Medio Marino (Huentelauquén) |
| Método | Procedimiento adoptados según las RCA 83/98 de COREMA de Coquimbo. INN 1994, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA-WEF-AWWA, 1992) JNEP(1993) |
| Frecuencia del monitoreo | Anual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Área Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Medio marino |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre el medio marino |
| Impacto Ambiental | Alteración Físico Química de las aguas de mar y sedimentos. Bioacumulación de Cu, Mo y Hg en organismos marinos Alteración de comunidades biológicas Introducción de especies exógenas |
| Actividad generadora | Acopio y embarque de concentrado de cobre |
| Zona de monitoreo | 5 bloques ubicados de Sur a Norte de la siguiente manera: Antes de Los Vilos; en Bahía Los Vilos; Antes del Puerto Punta Chungo; Después del Puerto Punta Chungo y después de la bahía Conchalí |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°83/1998 y RCA 038/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía de áreas de manejo de recursos hidrobiológicos |
| Parámetros | Columna de Agua (t°, salinidad, transparencia, sólidos en suspensión, hidrocarburos totales, metales pesados, coliformes totales y fecales, metales en fracción disuelta) Sedimentos (Granulometría, hidrocarburos totales y metales pesados (Cu, Mo, Cr, Cd, Zn, Pb), materia orgánica y humedad) Riqueza, densidad y cobertura de: Comunidades Bentónicas, Intermareales, Submareales, organismos meiofauna. Metales en Organismos (Cu, Mo) Comunidades Planctónicas nacionales e internacionales Correntometría Emisiones de polvo en carguío |
| Método, Normas y límites | Métodos implementados según RCA N° 83/1998 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Julio de 1998 |
| Información base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | Trimestral |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno por semestre |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

| Área Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Medio marino en caso de descarga |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Evaluar el impacto sobre el medio marino, frente a situación de emergencia, esto es, descarga al mar de las aguas tratadas en la planta FAD. |
| Impacto Ambiental | Posible impacto por descarga de efluentes de la Planta FAD en caso de Emergencia |
| Actividad generadora | Aguas tratadas en la Planta FAD. |
| Zona de monitoreo | 6 Estaciones ubicadas radialmente al emisario submarino. Más las estaciones que se monitorean normalmente, las cuales son: Antes de Los Vilos; en Bahía Los Vilos; Antes del Puerto Punta Chungo; Después del Puerto Punta Chungo y después de la bahía Conchalí |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | Res. Ex. N° 299/2005 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Cercanía de áreas de manejo de recursos hidrobiológicos |
| Parámetros | En caso de descargar al mar aguas tratadas desde la planta FAD serán monitoreados los siguientes parámetros: Lista completa de la tabla 5 del D.S. N°90/2000. Corrientes superficiales. Corrientes profundas. Recursos hidrobiológicos. Calidad del agua de mar. Comunidades bentónicas submareales |
| Método, Normas y límites | Según D.S. N° 90/2000, para el caso de descargar al mar de las aguas tratadas en la planta FAD. |
| Inicio de las mediciones | Una vez iniciada la descarga. |
| Información base | No Aplica |
| Frecuencia del monitoreo | En caso de descarga al mar de Riles tratados el monitoreo se prolongará por todo el período que dure la descarga. |
| Duración del Monitoreo | Durante el tiempo que se descargue al mar los efluentes de la Planta FAD. Y hasta que la calidad del agua de mar se restituya a los valores anteriores a la descarga. |
| Cantidad y entrega de informes | Los informes serán entregados en forma semanal mientras dure el monitoreo. |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE HIDROLOGÍA

Se realizará un monitoreo hidrológico en diferentes cursos de agua superficial, en los que serán medidos el caudal de los ríos, mediante el método de aforos.

| Area Mina y Depósito de Estériles | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Hidrología |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar la disminución de caudales |
| Impacto Ambiental | Disminución de caudales que altera el hábitat de las especies indicadoras |
| Actividad generadora | Alteración de cauces |
| Zona de monitoreo | Quebrada NW Las Hualtatas, sector la Cascada, ubicada en el sector del ex-campamento Los Pelambres Aguas abajo del pie del depósito Los Pelambres (Nodo 5) en su límite máximo Aguas abajo del depósito Cerro Amarillo Río Cuncumén bajo confluencia Estero Piuquenes (Nodo 8) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Agosto de 2005 |
| Información base | No aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Sitios representativos, de caudal aportante a la cuenca del río Choapa |
| Parámetros | Caudal |
| Método | Aforos. Procedimientos según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA de Coquimbo, RCA 299/2005 |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la operación |
| Cantidad y entrega de informes | Trimestral, un mes después del último monitoreo |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Mantener caudal ecológico de 0.493 m ³ /s en el río Choapa entre Cuncumén y Salamanca, en la medida que se disponga de aguas. |

* En el punto Nodo 9, No se mide Caudal por problemas de infraestructura



MINERA
LOS PELAMBRES

Area Chacay (Planta)

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Hidrología |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar la disminución de caudales |
| Impacto Ambiental | Disminución de caudales que altera el hábitat de las especies indicadoras |
| Actividad generadora | Alteración de cauces |
| Zona de monitoreo | Río Los Piuquenes y río Choapa en punto de captación. Estero Chacay en sector Campamento, Río Cuncumén bajo depósito los Quillayes, Canal Aletón, río Choapa entre Cuncumén y el Manque, Río Choapa después de la confluencia con el río Manque. Río Choapa en Salamanca. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Julio de 2005 |
| Información base | No aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Sitios representativos, de caudal aportante a la cuenca del río Choapa |
| Parámetros | Caudal |
| Método | Aforos. Procedimientos según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA de Coquimbo, RCA 299/2005 |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la operación |
| Cantidad y entrega de informes | Trimestral, un mes después del último monitoreo |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Mantener caudal ecológico de 0.493 m ³ /s en el río Choapa entre Cuncumén y Salamanca en la medida que se disponga de aguas. |



**MINERA
LOS PELAMBRES**

Área Proyectos Lineales

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Hidrología |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar la disminución de caudales |
| Impacto Ambiental | Disminución de caudales que altera el hábitat de las especies indicadoras |
| Actividad generadora | Alteración de cauces |
| Zona de monitoreo | Río Choapa aguas abajo del cruce del relaveducto. Estero Camisas aguas abajo del cruce del relaveducto. Estero Quelén aguas abajo del cruce del relaveducto Antes y después de confluencia de ríos Choapa e Illapel. Río Illapel. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Julio de 2005 |
| Información base | No aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Sitios representativos, de caudal aportante a la cuenca del río Choapa |
| Parámetros | Caudal |
| Método | Aforos. Procedimientos según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA de Coquimbo, RCA 299/2005 |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la operación |
| Cantidad y entrega de informes | Trimestral, un mes después del último monitoreo |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Mantener caudal ecológico de 0.493 m ³ /s en el río Choapa entre Cuncumén y Salamanca en la medida que se disponga de aguas. |

| Mauro | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Hidrología |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar la disminución de caudales |
| Impacto Ambiental | Disminución de caudales que altera el hábitat de las especies indicadoras |
| Actividad generadora | Alteración de cauces |
| Zona de monitoreo | Estero Pupío a los pies del muro del depósito de relaves Estero Pupío en sector de Caimanes Embalse de cola de El Mauro Quebrada Llau-Llau Muro Partida Tranque relaves (DGA) Estación el Romero (DGA) Acceso a Mauro (DGA) |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Julio de 2005 |
| Información base | No aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Sitios representativos, de caudal aportante a la cuenca estero Pupío. |
| Parámetros | Caudal |
| Método | Aforos. Procedimientos según RCA 71/97 y RCA 038/2004 de COREMA de Coquimbo, RCA 299/2005 |
| Frecuencia del monitoreo | Mensual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la operación |
| Cantidad y entrega de informes | Trimestral, un mes después del último monitoreo |
| Criterios para evaluar el monitoreo | Mantener caudal ecológico en el Estero Pupío y Quebrada Llau-LLau |

COMPONENTE SUELOS

El monitoreo estará enfocado a establecer la eventual incidencia de emisiones de partículas de arena de relaves sobre suelos agrícolas aledaños, y el grado de saturación de los mismo en las áreas forestadas y a forestar.

| Area Chacay (Planta) | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Suelos |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación (según resultados) |
| Objetivo | Evaluar la sedimentación de polvo y lamas del depósito de relaves Los Quillayes |
| Impacto Ambiental | alteración de propiedades físico-químicas en suelos agrícolas y condición fenológica de especies vegetales |
| Actividad generadora | Operación y acopio de mineral chancado en planta y operación del depósito de relaves |
| Zona de monitoreo | 1 estación Experimental aguas abajo del tranque de relaves Los Quillayes. 1 Estación de control en el Fundo Santa Rosa en Salamanca. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1998; RCA N°198/2002 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Marzo de 2007 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de suelos agrícolas |
| Parámetros | Densidad Real (DR) Concentración de Cobre (Cu) Total, Soluble Concentración de Arsénico (As) Total y Soluble Concentración de Molibdeno (Mo) Total Condición fenológica de Individuos de vegetación nativa de cultivo por medio de bioensayos. |
| Método | Perfiles edáficos, pauta establecida por el colegio de Ingenieros Agrónomos. Según metodología Propuesta de modificación programa de vigilancia Ambiental de suelo, MLP. |
| Frecuencia del monitoreo | Anual |
| Duración del Monitoreo | Según resultados hasta 3 años de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios de evaluación del monitoreo | No Aplica |

| Área Punta Chungo | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Suelos |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Control del intercambio catiónico del suelo, producido por el agua de riego. |
| Impacto Ambiental | Contaminación de suelos por efluente de Planta FAD. |
| Actividad generadora | Disposición final de aguas tratadas en forestación |
| Zona de monitoreo | Áreas forestadas |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | Julio de 2004 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Parcelas forestadas |
| Parámetros | pH, conductividad eléctrica, Cu, Mn, Mo, Fe, sulfatos, Na, Ca, Mg, K, Zn. |
| Método | <p>Sulfatos: Método CNA 8.II “extracto de sustracción y determinación por colorimetría”</p> <p>Para el caso de metales disponibles se utilizarán las siguientes metodologías:</p> <p style="padding-left: 40px;">Zinc, Manganeso, hierro y cobre disponibles: Método S-6. 10 “Zn, Mn, Fe y Cu extracción con DTPA”.</p> <p style="padding-left: 40px;">Molibdeno: Método “Extracción con oxalato de amonio pH 3.3 y determinación por espectrofotometría de absorción atómica”</p> <p>Para el caso de metales totales la metodología a utilizar será la EPA 3050 A.</p> <p>Se compararán los valores obtenidos con los del muestreo previo de la misma calicata, los cuales serán utilizados como base para determinar la variación de los parámetros.</p> |
| Frecuencia del monitoreo | Un muestreo previo al inicio de la temporada de riego, y previo al término de la temporada de riego. |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación. |
| Cantidad y entrega de informes | Al final de cada muestreo. |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

Área Línea de Alta Tensión

| | |
|--|--|
| Componente Ambiental | Suelos |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Detectar tempranamente el comienzo de procesos erosivos sobre el terreno intervenido por el proyecto |
| Impacto Ambiental | Erosión de suelos por la instalación de torres de alta tensión |
| Actividad generadora | Escurrimiento de aguas lluvias en las zonas intervenidas por el proyecto |
| Zona de monitoreo | Todo el largo del trazado de la línea de alta tensión San Isidro Los Piuquenes, Variante Quelén y Proyecto TAP-OFF |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 25/98 |
| Inicio de las mediciones | Febrero de 2005 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de cárcavas, regueras o profundización de éstas, además la acumulación de derrubios |
| Parámetros | Grado de protección a los agentes erosivos Presencia de cárcavas, regueras Profundización de éstas Acumulación de derrubios Geomorfología y pendiente Evidencia de erosión Tipo y proporción de cubierta vegetal |
| Método | Según indicado en la RCA 25/98 |
| Frecuencia del monitoreo | Anual en Primavera |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Uno al año |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE PLANTA FAD

Se realizará un monitoreo en el afluente y efluente de la planta de tratamiento de aguas industriales del filtrado de concentrado, ubicada en Punta Chungo con la finalidad de establecer comparaciones que permitan determinar el cumplimiento con el compromiso voluntario citados en la tabla 25 f) de la Adenda II. (La calificación de voluntario es debida a que la RCA38/04 no establece ningún tipo de límite para estos efluentes).

| Area Punta Chungo | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Riles (Planta FAD) |
| Etapa del proyecto | Operación |
| Objetivo | Cumplimiento de las disposiciones de las resoluciones RCA N° 71/1997, RCA N° 95/2000 y RCA 038/2004 y R Ex 299/2005 |
| Impacto Ambiental | Disposición de RILes a regadío de Punta Chungo y Parcela INIA |
| Actividad generadora | Tratamiento de Riles y disposición final de aguas tratadas |
| Zona de monitoreo | En las distintas áreas de disipación para la evapotranspiración. |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°95/2000 y RCA 038/2004 RCA N°299/2004 |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Indicadores para evaluar la eficiencia del tratamiento |
| Inicio de las mediciones | Septiembre del 2000 |
| Parámetros | Listado completo de parámetros de la tabla 5 del D.S. N°90/2000 a modo de referencia, más los compromisos voluntarios asumidos por MLP. |
| Información base | Registros de monitoreos desde la emisión de la RCA N°95/2000. |
| Método, Normas y límites | Standard Methods for examination of Water and Wastewater. RCA N°95/2000 y RCA 038/2004 |
| Frecuencia del monitoreo | Según RCA N°95/2000 y RCA 038/2004 |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Según RCA N°95/2000 y RCA 038/2004 |
| Criterios para evaluar los datos del monitoreo | Comparación entre valores de monitoreo mensual y D.S N°90/2000 a modo de referencia, más los compromisos voluntarios citados tabla 25 f) del Adenda II. |



MINERA
LOS PELAMBRES

Area Punta Chungo

Componente Ambiental

Riles (Planta FAD)

El estándar de calidad según el compromiso voluntario que cumplirán las aguas tratadas en planta FAD es el siguiente:

| PARAMETRO | UNIDAD | Compromiso voluntario |
|---------------------------|-----------|-----------------------|
| | | MLP |
| Bario | Mg/l | 4.00 |
| Berilio | Mg/l | 0.10 |
| Boro | Mg/l | 4.0 |
| Cloruros | Mg/l | 300 |
| Cobalto | Mg/l | 0.08 |
| Fluoruros | Mg/l | 6.0 |
| Hierro | Mg/l | 15.00 |
| Litio | Mg/l | 2.50 |
| Manganeso | Mg/l | 4.0 |
| Plata | Mg/l | 0.20 |
| Sodio Porcentual | % | 90 |
| Sólidos Disueltos Totales | Mg/l | 6000 |
| Sulfatos | Mg/l | 4500 |
| Vanadio | Mg/l | 0.10 |
| Conductividad Específica | umho/cm | 8000 |
| Coliformes Fecales | NMP/100ml | 1000 |
| DBO ₅ | Mg/l | 30 |
| Nitrógeno Total Kjeldahl | Mg/l | 31 |
| Temperatura | °C | 20 - 30 |

En relación con la descarga de emergencia al mar procederá la aplicación del D.S. N° 90 / 2000.

Si los valores del listado monitoreado sobrepasan los valores del listado durante 3 muestreos mensuales seguidos o 6 monitoreos en el año móvil, se considerará sobrepasada formalmente la referencia y se tomarán las medidas de mitigación descritas en el EIA. Se iniciará muestreo semanal hasta que las medidas implementadas logren restituir la calidad a las condiciones de línea de base.

COMPONENTE SOCIOCULTURAL

Se registrarán las variaciones de indicadores socioculturales disponibles en instituciones y organismos locales, para determinar las alteraciones en los sistemas de vida y grupos humanos.

| | |
|--|---|
| Componente Ambiental | Sociocultural |
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Evaluar las alteraciones a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos |
| Impacto Ambiental | Alteración de modos de vida y costumbres |
| Actividad generadora | Operación del Proyecto |
| Zona de monitoreo | Salamanca Illapel Los Vilos Caimanes Coirón Quelén Alto |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N°71/1997; RCA N°95/2000 y RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | 2000 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de asentamientos humanos |
| Parámetros | Incluirá las variables establecidas en el artículo 12 del D.S.N°95/2001, en su literal f.3), según la siguiente propuesta: Dimensión Geográfica: Densidad y distribución de la población Dimensión Demográfica: Estructura de la población. Dimensión Antropológica: Actividades culturales. Organizaciones y grupos. Dimensión Socioeconómica: Índice de empleo. Actividades productivas. Dimensión Bienestar Social Básica: Acceso a servicios básicos. Seguridad vial. Seguridad ciudadana. |

| Componente Ambiental | Sociocultural |
|-------------------------------------|--|
| | Otros parámetros: Impacto económico de MLP Aportes de MLP INACER regional Otros parámetros evaluados por encuesta MLP |
| Método | Propuestos en RCA N°71/1997 y RCA 038/04 |
| Frecuencia del monitoreo | Anual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el término de la etapa de operación |
| Cantidad y entrega de informes | Durante la etapa de construcción: Trimestralmente se entregará un informe que de cuenta del trimestre anterior. Durante la etapa de operación se entregará un informe anual. |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

SEGUIMIENTO DE LOS FLUJOS DE TRÁNSITO

Se realizará un seguimiento a los flujos de tránsito, destinados a evaluar los efectos sobre la infraestructura vial

| Componente Ambiental | Flujos de tránsito |
|--|---|
| Etapa del proyecto | Construcción |
| Objetivo | Evaluar los efectos sobre la infraestructura vial |
| Impacto Ambiental | Alteración de los patrones de desplazamiento |
| Actividad generadora | Tránsito de vehículos relacionados con el proyecto |
| Zona de monitoreo | Intersección de Ruta 5 antigua con entrada Puerto Punta Chungo (Los Vilos) Sección entre Salamanca y Portones Sección entre Illapel y Salamanca Acceso a Mauro |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA 038/2004 |
| Inicio de las mediciones | 2005 |
| Información base | No Aplica |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Representativos respecto del impacto previsto |
| Parámetros | Distribución horaria de flujo totalizado Periodización (punta mañana, fuera punta, punta tarde y nocturno). |
| Método | La propuesta de seguimiento de comportamiento de los flujos de tránsito considera mediciones de flujo entre las 8:00 y 19.00 horas |
| Frecuencia del monitoreo | Cada 15 minutos presente en dichas secciones |
| Duración del Monitoreo | Toda la etapa de construcción |
| Cantidad y entrega de informes | Trimestral durante la Construcción y Semestral durante la operación. |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No Aplica |

COMPONENTE PATRIMONIAL

La componente patrimonial identificada en el PID de MLP, fundamentalmente arqueología, se distribuye ampliamente en el área de influencia del proyecto.

| Componente Ambiental | Patrimonial |
|--|--|
| Etapa del proyecto | Construcción y Operación |
| Objetivo | Resguardar el patrimonio arqueológico |
| Impacto Ambiental | Posible deterioro de sitios arqueológicos. |
| Actividad generadora | Construcción y Operación del Proyecto |
| Zona de monitoreo | Monte Aranda, El Mauro, Plataforma relaveducto, Línea de alta tensión y Punta Chungo |
| Indicación de la RCA que exige el seguimiento o monitoreo | RCA N° 38/2004 |
| Inicio de las mediciones | 2004 |
| Información base | Estudio de impacto Ambiental PID de MLP. |
| Justificación de los sitios o puntos de medición y/o monitoreo | Presencia de petroglifos, conchales y sitios de interés arqueológico |
| Parámetros | Verificación de la indemnidad de los sitios, de los elementos de protección y de la señalización. Estado de cada sitio, de acuerdo a su ficha arqueológica. |
| Método | Según procedimientos de la Comisión de Monumentos Nacionales |
| Frecuencia del monitoreo | Anual |
| Duración del Monitoreo | Hasta el fin del proyecto. |
| Cantidad y entrega de informes | Anual |
| Criterios para evaluar el monitoreo | No aplica. |