

Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Sondajes de Prospección Proyecto MMH Profundo "

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes del Titular

Titular: Codelco Chile División Codelco Norte.

Rut: 61.704.000-K.

Domicilio: Avenida 11 Norte N° 1291, Villa Exótica, Calama.

Representante Legal: Juan Carlos Avendaño Díaz.

Rut: 7.408.565-2.

Domicilio: Avenida 11 Norte N° 1291, Villa Exótica, Calama.

1.2. Ubicación y Superficie del Proyecto

El Proyecto se localizará a 5 kilómetros al norte de la ciudad de Calama, Provincia del Loa, Región de Antofagasta. La ubicación general del proyecto se muestra en la Figura N° 1 de la DIA. La Figura N° 2 de la DIA muestra la localización del área de prospección a escala local, y en la tabla siguiente se indican las coordenadas de ubicación:

Tabla N° 1: Coordenadas de Ubicación del Proyecto (UTM, PSAD 56, Huso 19).

Punto	Este	Norte
1	508.047	7.528.996
2	509.663	7.528.996
3	509.663	7.524.305
4	508.047	7.524.305

En particular, las actividades y obras relativas al Proyecto se desarrollarán en áreas de servidumbres mineras, en el área del futuro rajo de la Mina Ministro Hales (ex Mansa Mina), proyecto calificado mediante Resolución Exenta N° 311/2005 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta.

El Proyecto se ejecutará dentro de las 758,12 hectáreas ubicadas en áreas con servidumbre minera de la División Codelco Norte.

1.3. Monto de Inversión

El monto estimado de las inversiones será de US\$ 17.5 millones.

1.4. Vida Útil

La vida útil del proyecto será de 1 año.

1.5. Mano de Obra

Para la ejecución de la etapa de construcción y operación se espera una dotación de cinco personas por máquina de sondajes en turno continuo, y cada turno tendrá una duración de 12 horas. Para la ejecución de la actividad se contempla un máximo de 5 máquinas de sondajes trabajando simultáneamente.

1.6. Descripción del Proyecto

El Proyecto consistirá en realizar sondajes de prospección en diamantina y tricono desde superficie, en zonas de emplazamiento del futuro rajo de la Mina Ministro Hales (ex Mansa Mina), en adelante MMH, en su fase de explotación posterior al año 2025, para la caracterización más acabada del yacimiento. Las obras y actividades propuestas vienen a adelantar las tareas de remoción de material a efectuarse en la zona.

1.6.1. Descripción General de la Actividad del Proyecto

Las actividades a desarrollar para la caracterización del yacimiento serán:

Perforación de 45.000 metros de sondajes con objetivos geológicos-geotécnicos en secciones control cada 400 metros, e intermedias cada 200 metros (límites y continuidad de mineralización; reconocimiento de los sistemas estructurales; delimitación de unidades geológicas-mineralógicas y geotécnicas).

Perforación de un sondaje hidrogeológico en el sector central del proyecto (800 m).

1.6.1.1. Insumos Básicos y Combustibles

En la siguiente tabla se presentan los insumos y requerimientos necesarios para realizar las prospecciones relativas al proyecto.

Tabla N° 2: Insumos y Requerimientos del Proyecto

1.6.1.2. Caminos de acceso

El acceso a las actividades de sondajes se realizará principalmente en caminos asfaltados y enrolados, siendo el principal la Ruta 24Ch y la Ruta 50, y un tramo total de 4.260 metros de caminos interiores sin asfaltar, los cuales no serán utilizados simultáneamente por el proyecto, se considerará el peor escenario que corresponderá a habilitar y utilizar cinco tramos con una extensión total aproximada de 3.410 metros de caminos sin asfaltar. En el Anexo N° 1 de Adenda N° 1 de la DIA se adjunta plano donde se indican los caminos principales y secundarios a utilizar.

En forma previa a la ejecución del proyecto se solicitarán los permisos a la Dirección Regional de Vialidad para el acceso desde las rutas enroladas a los caminos de tierra a utilizar, conforme lo señalado en el Decreto Fuerza de Ley N° 850/97 y sus normativas viales asociadas, del Ministerio de Obras Públicas.

Asimismo, los flujos de camiones asociadas al proyecto, tanto para la etapa de construcción como de operación se detallan en la respuesta 1.2 de la Adenda N° 1 de la DIA.

1.6.2. Descripción de la Etapa de Construcción.

1.6.2.1. Habilitación de Plataformas

El área donde se ejecutarán las obras se dispone en una franja paralela al camino que une la ciudad de Calama con el Campamento de Chuquicamata, se encuentra totalmente intervenida y existen accesos a todos los sitios donde se prevé realizar los sondeos. Se privilegiará el uso de huellas existentes.

La única actividad a realizar en esta etapa, corresponderá a la habilitación de las plataformas para la realización de los sondeos. Esta actividad se realizará en forma previa al inicio de cada sondeo y corresponderá a la preparación del terreno mediante la construcción de plataformas niveladas, de unos 15 x 20 metros aproximadamente. Estas plataformas cumplirán con el requerimiento de permitir el estacionamiento del camión perforador de aproximadamente 30 toneladas de peso.

Por lo anterior, las actividades de sondeos de prospección considerarán la ejecución de 43 plataformas, para lo cual se espera remover un total de 4.300 m³ de suelo para la construcción de piscinas decantadoras y aproximadamente 175 m³ para el proceso de nivelación de las 43 plataformas.

Previo a la instalación del equipo, el punto de perforación se encuentra marcado en terreno con 3 estacas, señalando el rumbo del sondeo, y su inclinación.

Para instalar la máquina perforadora, el personal de la empresa contratista enrasará el piso bajo los puntos de apoyo y nivelará la plataforma de la máquina con el uso de gatos hidráulicos y dejará el cabezal de perforación frente a la estaca que señala la posición del collar del pozo.

Para la instalación de la máquina de sondeos, se seguirá el siguiente procedimiento:

a) Antes de instalar la máquina de sondeo se deberá verificar la amplitud, estabilidad y horizontabilidad de la plataforma y revisar el diseño para disponer del espacio seguro para las actividades complementarias de recepción y revisión del testigo y de refugio necesario para el personal relacionado con la actividad.

b) En cada plataforma, se instalará una carpeta de polietileno con un pretil de contención en su contorno, bajo la máquina de sondeo y de tamaño igual o mayor que la plataforma de la máquina, de modo de minimizar el riesgo de pérdida de aceites hacia el suelo.

c) Posesionar el equipo en la posición y forma más segura que permita la Plataforma y espacio existente, con respecto al eje del pozo a perforar. El espacio se delimitará con una zona de exclusivo acceso autorizado por el operador jefe de la máquina, y un espacio exterior seguro, donde el personal que realizará las tareas de mapeo pueda trabajar sin riesgo

d) Solamente personal autorizado y calificado podrá realizar la conducción y operación del equipo. Ninguna persona que no esté autorizada o calificada podrá tener acceso a la cabina de estos equipos.

e) Nivelar el equipo usando las herramientas hidráulicas, evitando el contacto de las partes de apoyo con mangueras, cables, herramientas o partes del cuerpo de terceros, al bajarlos al piso.

- f) Revisar el sistema hidráulico, conexiones y acoplamientos del equipo, sus sistemas presurizados, e hidráulicos. Verificar que estén asegurados contra eventuales desacoplamientos.
- g) Al izar la torre de perforación, verificar el buen funcionamiento del sistema de levante hidráulico y asegure la vertical o posición de perforación, con los correspondientes seguros pasadores.
- h) El operador siempre deberá avisar y alertar a los ayudantes y personal ubicado en su área, de los movimientos que realizará con el equipo o las partes móviles de él.
- i) Efectuar movimientos del cabezal, ascendentes, descendentes, revisando el desplazamiento y funcionamiento de éste, evitando en todo momento ubicarse en la trayectoria del cabezal.
- j) Instalar los focos auxiliares de iluminación nocturna y corregir los principales de la torre, orientándolos de tal modo de aprovechar al máximo su capacidad de iluminación, evitando que los cables conductores queden expuestos a ser dañados, o sean causa de caídas de personas.
- k) Revisar, cables y huinche, antes de poner en marcha el equipo de perforación, cerciorándose del buen funcionamiento de estas partes, como el estado de conservación de su estructura. Evitar la paralización repentina por falla de accesorios y los accidentes por desprendimiento de partes desde la torre.
- l) Asegurar la herramienta hidráulica delantera con su sistema presurizado, empleando en su base un elemento plano y totalmente estabilizado.
- m) El área de trabajo de la máquina, será demarcada como restringida, permitiéndose el acceso a ella, sólo con la conformidad del operador o el supervisor de la empresa que realiza los sondeos.
- n) En cada plataforma se instalará un baño químico y se demarcará una zona para el estacionamiento de vehículos, independiente del acceso del camión que realiza el abastecimiento de combustible y del agua, para la operación de la sonda.

En el Anexo N° 3 de la Adenda N° 1 de la DIA se adjuntan los planes de la División Codelco Norte sobre las medidas de control en el manejo de hidrocarburos y el plan de contingencia en caso de derrames. Respecto de la frecuencia de los camiones abastecedores de combustible, éstos asistirán al área del proyecto una vez cada dos días, considerando un consumo por maquina de sondajes de 300 litros/día.

Estas plataformas niveladas tendrán el propósito el permitir un estacionamiento seguro para el camión perforador, el cual tendrá un peso aproximado de 30 toneladas y que mantiene instalado en su parte superior una torre de perforación de 4 metros de altura.

1.6.2.2. Piscinas Decantadoras

Las piscinas serán de aproximadamente 10 m de largo x 5 m de ancho x 1 m de profundidad, excavadas en el terreno natural. En el Anexo N° 2 de la Adenda N° 1 de la DIA se adjunta una figura con el detalle constructivo de las piscinas decantadoras.

Estas piscinas decantadoras no serán impermeabilizadas ya que el material natural de las diferentes áreas será bastante impermeable, siendo además compactado al momento de la habilitación de cada una. Por otro lado, el material fino suspendido en el lodo se irá depositando en el fondo de cada piscina generando una capa de muy baja permeabilidad.

El agua de la piscina será recirculada permanentemente ya que se irá mezclando con agua fresca para mantener la calidad necesaria para el recomendable desempeño de la máquina de sondajes. Una vez que cesa la operación de perforación, el agua será dejada en el pozo para su evaporación.

Como el agua contiene sustancias y material fino del subsuelo (producto de la operación) en suspensión, estas sustancias y material fino sedimentarán y formarán una costra en el fondo del pozo a medida que el agua se evapora.

En relación con el cierre, las piscinas serán rellenadas temporalmente con el mismo material extraído. La bentonita sedimentada en el fondo de la piscina será cubierta, quedando aislada de posibles escorrentías superficiales, con un espesor que podría alcanzar como máximo 5 cm, a una profundidad de 1.5 metros.

En el caso de que las aguas y/o lodos producto de las labores de perforación resultasen contaminadas por fluidos hidráulicos y/o aceites, el titular contará con el producto AOB el cual es un adsorbente de hidrocarburos y será aplicado en el caso que se produzca un derrame accidental. De esta forma será capturado, envasado y dispuesto según procedimientos internos como residuos peligrosos. En el Anexo N° 5 de la Adenda N° 1 de la DIA se adjuntan las hojas de seguridad de las sustancias a utilizar. Dichos residuos serán almacenados provisoriamente en la zona de ordenamiento temporal de residuos peligrosos, para luego ser dispuestos en empresas autorizadas para su disposición final. En el Anexo N° 4 de la DIA, se adjuntan los procedimientos de la División Codelco Norte para residuos y las autorizaciones de la autoridad sanitaria referidas a los residuos sólidos peligrosos.

1.6.3. Descripción de la Etapa de Operación

La ejecución del programa de sondajes, de acuerdo a sus objetivos, considerará 2 ámbitos distintos de desarrollo según los siguientes programas:

- Perforación de sondajes geológicos y geotécnicos desde superficie.
- Perforación de un sondaje hidrogeológico en el sector central del proyecto.

Se presentan a continuación las características de los distintos tipos de perforaciones a desarrollar:

1.6.3.1. Sondajes Geológicos y Geotécnicos desde Superficie

Las actividades a desarrollar considerarán la ejecución de perforaciones de sondajes con fines geotécnicos en diamantina y diámetro HQ3 desde superficie, todos con recuperación de muestras. Las inclinaciones de las perforaciones son variables entre 60° a 90° y con profundidades por sondaje entre los 300 a 1.600 metros.

El programa será ejecutado en forma permanente (desde inicio a término) con cinco (5) unidades de perforación, además deberá presentar una distribución de turnos que permitirá una faena continua y efectuará el traspaso de turnos en los lugares de perforación. El objetivo será alcanzar un total de 45.000 m de perforaciones, con un ritmo de 3.800 m/mes, estimándose un máximo de 43 sondajes.

El principal objetivo de esta campaña será la recuperación de testigos con el menor efecto de fracturamiento inducido por la perforación, por lo cual se exigirá la utilización de tubo triple (HQ3) durante todo el desarrollo de esta campaña. Los diámetros de perforación menores a los señalados (NQ3) serán utilizados, solamente, si se presentasen problemas que imposibiliten continuar el diámetro indicado y sólo en aquellos sondajes sin fines geofísicos.

Además de la perforación y toma de muestras antes señalada, se realizará en determinados pozos, ensayos de tomografía sísmica “crosshole”. Para llevar a cabo esta metodología geofísica se requerirá que el pozo a utilizar sea perforado en su totalidad con diámetro HQ3. Además, se necesitará que el pozo en su totalidad se encuentre estable, tanto como sea posible, para prevenir algún desprendimiento y obstrucción de este, ya que durante el registro geofísico se empleará instrumentación que se ingresa al interior del pozo.

a) Especificaciones

La perforación se iniciará desde los 0 metros, vale decir, desde la cota alcanzada a partir de la plataforma habilitada para la perforación y cuya secuencia dependerá del sector a perforar. Los primeros 15-20 metros a perforar corresponderán a material poco consolidado, existiendo el riesgo de derrumbe en los sondajes, por lo que se deberá comenzar la perforación con un antepozo en aire reverso o tricono, con la instalación de casing para esta profundidad estimada.

Cuando la perforación haya finalizado y levantado el tren de barras, se deberá dejar el casing HW instalado y el equipo de perforación deberá quedar en espera de la revisión del pozo, con el fin de determinar si el pozo se encuentra en condiciones para realizar los ensayos, es decir, que no se encuentre obstruido. Si el pozo está en condiciones de ser utilizado se liberará la máquina para trasladarse a otra plataforma, de lo contrario se solicitará al contratista el servicio de acondicionamiento del pozo.

1.6.3.2. Sondaje Hidrogeológico desde Superficie

La actividad consistirá en ejecutar un sondaje hidrogeológico en diamantina desde superficie con fines geotécnicos, el cual tendrá una profundidad de 800 metros y quedará habilitado con 2 sensores de cuerda vibrante para monitorear las variaciones de las presiones de poros en el macizo rocoso. Adicionalmente se realizarán 20 pruebas de packer para conocer las propiedades hidráulicas de las diferentes unidades. El detalle de las características del pozo se encuentra detallado en el Anexo N° 7 de la Adenda N° 1 de la DIA.

De forma análoga a lo indicado anteriormente, el programa para los sondajes Hidrogeológicos deberá ser ejecutado en forma permanente (desde inicio a término) con 1 unidad de perforación multipropósito para el cumplimiento del presente programa. Se considerará una distribución de turnos que permitirá una faena continua y que permitirá efectuar el traspaso de turnos en los lugares de perforación.

a) Especificaciones

La actividad específica a desarrollar será la habilitación de 800 metros de sondajes perforados con diamantina para la realización de pruebas Lugeon (packer test) y posterior habilitación del mismo como piezómetros con la instalación de sensores de cuerda vibrante multiniveles.

La perforación tendrá un diámetro de perforación HQ3, o su equivalente métrico. Se requerirá de perforación con tricono los primeros 15-20 metros con la instalación de casing HW para la estabilización del pozo.

Se evitará el uso de aditivos cuando se perforen sondajes hidrogeológicos con el fin de no producir efectos de impermeabilización dentro de los mismos. De ser necesarios y previa concordancia con el administrador del contrato, se podría autorizar la utilización de aditivos biodegradables. En el Anexo N° 4 de la Adenda N° 1 de la DIA se adjuntan las hojas de seguridad para las sustancias a considerar en la ejecución de sondajes hidrogeológicos, sólo en el caso que fuese necesario.

1.6.3.3. Recuperación de Muestras desde los Sondajes

a) Muestras a Partir de Aire Reverso

Las muestras de cutting serán recolectadas utilizando un ciclón doble, de acuerdo con las recomendaciones del sondaje, cada un metro perforado.

Para la recuperación de muestras húmedas o donde sea necesario adicionar agua para recuperar las muestras, éstas serán colectadas de la misma forma anterior, es decir con ciclón. Sin embargo, el flujo de barros deberá dirigirse a una batería de al menos 3 receptáculos dispuestos en cascada para eliminar el agua y permitir la decantación de las partículas y el material fino en suspensión.

Para el embolsado de muestras secas de cutting se utilizarán bolsas de polietileno de doble sello, con un espesor de 0.25 a 0.30 mm., de forma tal, que permita el correcto almacenamiento, sellado e identificación. Para las muestras húmedas deberá disponerse de bolsas de fibra, que permitirán el escurrimiento de las aguas contenidas en la muestra.

La condición de humedad de las muestras y la decisión de inyectar agua al pozo, para facilitar la recuperación de la muestra, será evaluada por el personal de control técnico de la División Codelco Norte, en conjunto con el contratista y será anotada en el libro de obras de la máquina.

Las muestras serán trasladadas diariamente, en forma permanente y continua hacia el área industrial de la División Codelco Norte. Al terminar el sondaje todas las muestras deberán estar retiradas del punto de perforación, no se permitirá el traslado de la unidad de perforación hacia el sondaje siguiente, bajo ninguna circunstancia, si este retiro no se ha efectuado. El traslado de efectuará en vehículos acondicionados para esta labor, del tipo camión de $\frac{3}{4}$ para una carga de 3.500 kilos, con barandas de altura mediana para evitar la caída de muestras y el piso deberá estar recubierto con una protección de goma para evitar que las bolsas se rompan.

La muestra de cutting correspondiente a 1 m de perforación, será obtenida desde el ciclón y será pesada en balanza digital, caso a caso, registrándose el resultado en planillas adecuadas para este objetivo.

b) Muestras Obtenidas a Partir de Sistema Diamantina

Las muestras procedentes de pozos con recuperación de testigos (DDH) del programa general en perforación deberán ser recuperadas cuidadosamente y tratando de no inducir fracturamiento adicional a los testigos, de cualquier diámetro. La expulsión de la muestra se efectuará con inyección de agua desde el tubo interior, luego dicho testigo será depositado con máxima precaución en bandejas metálicas de dimensiones consistentes con el diámetro de perforación (para HQ3 y NQ3 en bandejas HQ de 3 surcos, de 1,5 m de largo), de manera de evitar el fracturamiento mecánico y otras alteraciones durante su manipulación y transporte posterior.

Su traslado se efectuará en un vehículo exclusivo para esta tarea, de características similares al indicado anteriormente.

Con el fin de proteger la estabilidad del pozo, los sondajes quedarán con casing en su parte superior (collar), el cual quedará debidamente identificado. Respecto a los sondajes ubicados en la parte central del proyecto (MMH Central, futuro rajo de MMH) serán removidos de acuerdo al avance del plan minero a pit final (20 de 29 sondajes proyectados). Los sondajes ubicados en la parte Norte del Proyecto (MMH Norte) (14 sondajes) quedarán con su respectiva identificación y postura de casing HW en los primeros metros.

1.7. Emisiones, Descargas y Residuos del Proyecto

1.7.1. Etapa de Construcción

1.7.1.1. Emisiones Atmosféricas

Se generarán emisiones durante la etapa de construcción del proyecto en la habilitación de las áreas donde se instalarán las plataformas de sondajes y los caminos de acceso que no se encuentren materializados a la fecha, puesto que el área en discusión ya se encuentra intervenida debido a tareas propias del Proyecto Mina Ministro Hales, actualmente en ejecución.

De igual forma, se generarán emisiones debido al flujo de los vehículos por los caminos del predio hasta cada uno de los puntos de muestreo. Dichas emisiones serán aminoradas mediante la humectación de los caminos, de forma programada en función de su uso.

La humectación de caminos se realizará con una frecuencia de 2 veces por día, tanto para la etapa de construcción como de operación. El volumen total de agua utilizada será registrada diariamente y estará disponible para que la autoridad tenga acceso a la información durante la ejecución de las actividades.

El último grupo de fuentes emisoras corresponderá a la habilitación de las piscinas para lodos, donde las emisiones se generarían por el movimiento de material.

El resumen de las emisiones asociadas a la etapa de construcción y el detalle del cálculo de las emisiones se adjunta en el Anexo N° 6 de la Adenda N° 1 de la DIA (Memoria de Cálculo de Emisiones Atmosféricas).

1.7.1.2. Residuos Líquidos

Durante esta etapa se generarán residuos líquidos de tipo doméstico. Se implementarán baños químicos para el personal, siendo los residuos retirados posteriormente por una empresa autorizada. De acuerdo a la máxima dotación que se tendrá durante esta etapa, se ha estimado que los residuos líquidos domésticos alcanzarán un total de 4 m³/día.

Asimismo, el titular enviará a la Ilustre Municipalidad de Calama y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud con copia a la Secretaría de la COREMA Región de Antofagasta, la documentación que acredite que los residuos de los baños químicos fueron depositados en lugares autorizados tanto para la etapa de construcción como de operación. Dicha información será enviada en los 15 días posteriores de realizada dicha actividad, remitiendo dichos comprobantes en forma directa a la Ilustre Municipalidad de Calama y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud con copia a la COREMA Región de Antofagasta.

1.7.1.3. Residuos Sólidos

Durante esta etapa se generarán principalmente residuos asimilables a domésticos, los cuales serán retirados adecuadamente de las instalaciones y transportados a vertederos de residuos domésticos autorizados, cumpliendo la legislación vigente. La cantidad de residuos sólidos a generar en esta etapa será de 25 Kg/día, considerando una tasa de generación de 1 Kg/persona/día.

Eventualmente, podrían existir residuos peligrosos durante la etapa de construcción (aceites en desuso por mantención de vehículos), estos serán enviados hasta los lugares de disposición de la División Codelco Norte, según lo indicado en el Plan de Manejo y Disposición de Residuos de

la División Codelco Norte, el cual cumple las disposiciones del Decreto Supremo N° 148/03 **“Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos”** del Ministerio de Salud, el cual se detalla en el Anexo N° 4 de la DIA. Se esperará una generación no superior a 30 kg/mes. En conformidad a lo indicado en el procedimiento señalado, los residuos serán almacenados en tambores debidamente rotulados e identificados con el color respectivo, para ser trasladados a la zona de ordenamiento temporal de residuos peligrosos, donde serán almacenados temporalmente, hasta su envío a disposición final en empresas con autorización ambiental y sectorial.

1.7.1.4. Ruido y Vibraciones

Para determinar el impacto en los niveles de ruido generados durante la construcción del proyecto se realizó una identificación de las posibles fuentes de ruido correspondientes las actividades de esta etapa.

- Movimiento de tierra.
- Transporte de materiales.
- Movimiento de maquinaria liviana y pesada.

Las actividades asociadas a la etapa de construcción del proyecto por grupos de emisión se detallan en la tabla N° 4 de la DIA. El nivel de emisión de potencia acústica asociado a las actividades mencionadas en la tabla N° 4 de la DIA se encuentra detallados en la tabla N° 5 de la DIA.

Durante esta etapa las medidas que se considerarán serán las siguientes:

- Utilización de implementos de seguridad para el personal, debido a que sólo existirá impacto a los trabajadores, ya que los centros poblados se encuentran a considerable distancia (3,5 km).
- La planificación de las actividades considerará que la gran mayoría de las acciones, salvo en aquellos casos en que se requiera trabajo continuo, se desarrollen durante horario laboral diurno (entre las 8:00 y las 19:00 hrs).

1.7.2. Etapa de Operación

1.7.2.1. Emisiones Atmosféricas

Durante la etapa de operación no se generarán emisiones al aire debido a que el proceso de perforación se realizará en húmedo. A su vez, las emisiones por maquinaria y equipos serán poco significativas debido a que la maquinaria a utilizar estará en buen estado y no será cuantiosa.

1.7.2.2. Residuos Líquidos

Durante la etapa de operación se generarán residuos líquidos de tipo doméstico. Se mantendrán baños químicos para el personal, siendo los residuos retirados posteriormente por una empresa autorizada, se ha estimado que los residuos líquidos domésticos alcanzarán un total de 4 m³/día.

1.7.2.3. Residuos Sólidos

Se ha estimado que los residuos sólidos no peligrosos relativos al desarrollo de la actividad serán los siguientes: bolsas de papel, cartones de embalaje, maderas, bidones metálicos y/o plásticos, restos de tuberías plásticas, trozos de metal, aceros de perforación desechados y piezas

o partes metálicas de desgaste de las maquinarias. Su disposición se efectuará durante las faenas operacionales, al interior de tambores o contenedores adecuados y rotulados. Finalizadas las labores de perforación, estos contenedores serán retirados y transportados hasta los lugares de disposición de la División Codelco Norte, según lo establecido en el Plan de Manejo y Disposición de Residuos de la División Codelco Norte, el cual se detalla en el Anexo N° 4 de la DIA. Se estima una generación de 15 kg/día para esta etapa.

Por otra parte, la mantención de la maquinaria de perforación se efectuará en la misma faena, por lo cual los residuos de aceites y lubricantes serán almacenados en el lugar hasta su retiro y disposición. Las cantidades estimadas son las indicadas en las siguientes Tablas.

Tabla N° 3: Tiempos de Uso de Aceites y Lubricantes en Maquinaria de Perforación

Tabla N° 4: Consumos de Aceites y Lubricantes en Maquinaria de Perforación

Eventualmente, podrían existir residuos peligrosos durante la etapa de operación, consistentes en aguas de recirculación contaminadas con aceites y/o petróleo, los cuales serán dispuestos según lo indicado en el Plan de Manejo y Disposición de Residuos de la División Codelco Norte, adjunto en el Anexo N° 4 de la DIA, el cual cumple las disposiciones del Decreto Supremo N° 148/03 **“Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos”** del Ministerio de Salud. Se espera una generación no superior a 30 kg/mes. En conformidad a lo indicado en el procedimiento señalado, los residuos serán almacenados en tambores debidamente rotulados e identificados con el color respectivo, para ser trasladados a la zona de ordenamiento temporal de residuos peligrosos, donde serán almacenados temporalmente, hasta su envío a disposición final en empresas autorizadas.

1.7.2.4. Ruido y Vibraciones

En la etapa de operación del proyecto los efectos del ruido serán poco significativos, quedando sus efectos circunscritos al área industrial actualmente utilizada por la División Codelco Norte para sus actividades mineras. Las emisiones sonoras por los sondajes se han estimado en no más de 95 dB, siendo ésta la principal fuente de ruido. Estas emisiones, por la ubicación del proyecto, no afectarán a la población, debido a la lejanía de ésta respecto de la ubicación del proyecto. Considerando sólo la atenuación por distancia, a 500 metros del proyecto el aporte será menor a 38 dBA, por lo cual su impacto no será significativo en Calama, ubicado a 3,5 km del Proyecto.

En el Anexo N° 1 de Adenda N° 1 de la DIA se adjuntaplano con la distancia al límite urbano de la ciudad de Calama.

Todo el personal utilizará, en caso de necesario, los equipos de protección personal adecuados para el ruido en el ambiente laboral.

Con respecto a las vibraciones, el uso de aisladores de vibración en montaje para minimizar los efectos de la vibración siempre que sea posible. Los equipos serán seleccionados y soportados para tener amplitud de vibración más baja que el nivel indicado como “very smooth” (muy suave).

Campaña de Sondajes	Rendimientos (m/mes)	Profundidad Total (m)	Consumo Aceite (L)	Consumo Lubricante (L)	Total por la campaña (L)
Geotécnicos	3.800	45.000	1037	1729	2766
Hidrogeológicos	800	2600	346	577	923
				Total (L)	3.689
				Densidad	0,85
				Total (kg)	3.136
		Residuo	Tiempo de uso (hrs)	Cantidad Utilizada (L)	
		Aceites	250	30	
		Lubricantes	1000	200	
Insumo	Cantidad	Unidad	Observaciones		
Bentonita (Aditivo para perforación)	650	Kg/día	Se utilizarán aditivos inocuos (biodegradables y/o compatibles con el medio) de uso común en las labores de sondajes. Estos aditivos servirán de sello y soporte para las paredes de la perforación cuando éstas presenten un material poroso y/o fracturado. En el Anexo N° 2 de la DIA se presenta el listado específico de los productos a utilizar y las Hojas de Seguridad para las sustancias que corresponda. Además, en el Anexo N° 4 de la Adenda N° 1 de la DIA se adjunta la hoja de seguridad del producto Drillfoam.		
Viscosificante	30	l/día			
Soda	30	Kg/día			
Energía Eléctrica	0,5	MW	Se suministrará a partir de grupos electrógenos independientes para cada una de las plataformas de sondajes.		
Agua industrial	100	m³/día	Para la actividad de perforación, se estima un requerimiento de agua de unos 20 m³/día/sondaje. Se utilizará para las actividades de perforación, la cual será suministrada por camiones aljibe provenientes desde la puerta N° 3 de la Mina Sur, de propiedad del Titular. Se llevará un registro del suministro de agua operacional, el que permitirá verificar la entrega de estos recursos por parte de la División Codelco Norte.		
Agua Potable	5	m³/día	Se utilizará exclusivamente agua envasada, la cual será traída desde Calama, y distribuida en faena mediante dispensadores.		
Combustible	1	m³/día	El combustible será cargado directamente a los estanques de los equipos a operar. Se considera un consumo promedio de 0,2 m³/día/sondaje. La adquisición de combustible, se realizará mediante alguna empresa autorizada para su venta y distribución directa en faena.		

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Declaracion de Impacto Ambiental (DIA) S/N

Por Codelco Chile, División Codelco Norte, con fecha 23/06/2008

Test de Admisión S/N

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 26/06/2008

Of. Solicitud de Evaluacion DIA N°0591/2008

Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 26/06/2008

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) S/N
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 29/07/2008

Adenda S/N
Por Codelco Chile, División Codelco Norte, con fecha 19/08/2008

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0830/2008
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 19/08/2008

Adenda S/N
Por Codelco Chile, División Codelco Norte, con fecha 15/09/2008

Solicitud de Evaluación de Adenda N°0945/2008
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 15/09/2008

Resolución de Ampliación de Plazos N°0311/2008
Por CONAMA II, Región de Antofagasta, con fecha 30/09/2008

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

Oficio N°728 sobre la DIA, *por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 09/07/2008*; Oficio N°652 sobre la DIA, *por Superintendencia de Servicios Sanitarios, con fecha 11/07/2008*; Oficio N°1297 sobre la DIA, *por Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta, con fecha 17/07/2008*; Oficio N°4326/2008 sobre la DIA, *por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 17/07/2008*; Oficio N°756 sobre la DIA, *por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 18/07/2008*; Oficio N°692 sobre la DIA, *por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta, con fecha 18/07/2008*; Oficio N°250 sobre la DIA, *por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 18/07/2008*; Oficio N°842 sobre la DIA, *por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 18/07/2008*; Oficio N°168 sobre la DIA, *por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 21/07/2008*; Oficio N°365 sobre la DIA, *por Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta, con fecha 21/07/2008*; Oficio N°1230 sobre la DIA, *por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta, con fecha 22/07/2008*; Oficio N°488 sobre la DIA, *por Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta, con fecha 25/07/2008*; Oficio N°183/2008 sobre la DIA, *por Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta, con fecha 25/07/2008*; Oficio N°918 sobre la Adenda 1, *por Ilustre Municipalidad de Calama, con fecha 26/08/2008*; Oficio N°873 sobre la Adenda 1, *por SEREMI de Obras Públicas - Región de Antofagasta, con fecha 29/08/2008*; Oficio N°6382/2008 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, con fecha 02/09/2008*; Oficio N°958 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 02/09/2008*; Oficio N°295 sobre la Adenda 1, *por Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta, con fecha 02/09/2008*; Oficio N°1072 sobre la Adenda 1, *por SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, con fecha 03/09/2008*; Oficio N°204 sobre la Adenda 1, *por SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, con fecha 05/09/2008*; Oficio N°1661 sobre la Adenda 1, *por Dirección Regional de Vialidad,*

Región de Antofagasta, con fecha 05/09/2008; Oficio N°1603 sobre la Adenda 1, por SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta, con fecha 08/09/2008; Oficio N°1042 sobre la Adenda 2, por Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta, con fecha 29/09/2008;

2.3. Constitución y funcionamiento del Comité Revisor.

En la Evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Sondajes de Prospección Proyecto MMH Profundo**", han sido invitados a participar, coordinados por la CONAMA Región de Antofagasta, los siguientes órganos de la administración del Estado, con competencia ambiental:

- Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
- Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
- Dirección Regional SERNATUR, Región de Antofagasta
- Dirección Zonal, SEC, Región de Antofagasta
- Ilustre Municipalidad de Calama
- Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
- SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
- SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta
- SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Superintendencia de Servicios Sanitarios

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

3.1. Conclusiones respecto a la normativa ambiental aplicable al proyecto o actividad

A continuación se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable de acuerdo a lo establecido en la letra c) del Artículo N° 15 del Decreto Supremo N° 95/01 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indicándose los antecedentes necesarios para acreditar que los impactos que generaría o presentaría el Proyecto se ajustan a la normativa ambiental vigente.

3.1.1. Normativa Ambiental de Carácter Específico Aplicable al Proyecto

3.1.1.1. Control de Emisiones a la Atmósfera

- Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud, Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
- Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Forma de Cumplimiento: El proyecto generará emisiones de baja magnitud y considerará el establecimiento de medidas de control de material particulado tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación del proyecto. Por lo cual, no se impactará a la

ciudad de Calama y localidad de Chiu Chiu, dado lo bajo de las emisiones. El resumen de las emisiones asociadas a la etapa de construcción y el detalle del cálculo de las emisiones se adjunta en el Anexo N° 6 de la Adenda N° 1 de la DIA (Memoria de Cálculo de Emisiones Atmosféricas).

3.1.1.2. Ruido

- **Decreto Supremo N° 146/98 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados Por Fuentes Fijas.**

Forma de Cumplimiento: Las actividades de construcción producirán un aumento momentáneo y poco significativo en los niveles de ruido del área, los que quedarán circunscritos en el entorno inmediato donde se desarrollen estas actividades, el que corresponderá a una zona industrial minero consolidada antigua, desprovista de población receptora susceptible de ser afectada, y solo se encontrarán las personas ligadas a dicha actividad, los cuales contarán con todos los equipos de prevención y seguridad personal.

3.1.1.3. Agua Servidas

- **Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (artículo 26).**

Forma de Cumplimiento: Se emplearán baños químicos que serán proporcionados por empresas autorizadas, las que se encargarán de las mantenciones y retiro y disposición de los residuos.

3.1.1.4. Residuos Sólidos

- **Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.**
- **Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (artículos 16 al 20).**
- **Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.**

Forma de Cumplimiento: El titular cuenta con lugares de disposición autorizados por la autoridad competente, para la disposición de éstos residuos. Asimismo, se cumplirá todo lo establecido con respecto al contenido del Decreto Supremo N° 148/03. Actualmente el titular cuenta con un área autorizada para disponer en forma transitoria sus residuos peligrosos y una vez que cumplan el plazo de almacenamiento temporal, serán llevados a un centro de disposición con autorización ambiental y sectorial vigente. En el Anexo 4 de la DIA se incluye el plan de manejo y la resolución de la SEREMI de Salud.

3.1.1.5. Patrimonio Cultural

- **Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación.**

Forma de Cumplimiento: El proyecto no intervendrá sitios arqueológicos, ya que se habilitarán sondajes con a lo menos 300 metros de distancia de los sitios que se encuentran dentro del área de influencia. Asimismo, se realizarán charlas de inducción referidas a la no intervención de los sitios. Además, en la eventualidad de detectarse algún hallazgo se procederá a paralizar las obras y se dará aviso inmediato a la Gobernación Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales. Adicionalmente, se enviarán los registros correspondientes a la Oficina Regional de la CONADI, el Consejo de Monumentos Nacionales y a la Comisión

Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, sin perjuicio de lo establecido en la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales.

3.1.1.6. Contaminación Lumínica

- **Decreto Supremo N° 686/99 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Norma de emisión para la regulación de la contaminación Lumínica.**

Forma de Cumplimiento: El proyecto considerará la utilización e instalación de luminaria que cumpla con los límites establecidos en este decreto. Además, se contará con los certificados de las luminarias, los cuales estarán disponibles en las faenas para la autoridad fiscalizadora.

3.1.1.7. Sustancias Peligrosas

- **Resolución Exenta N° 1001/1997 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, informar cualquier derrame de sustancias químicas.**

Forma de Cumplimiento: El titular cuenta con los mecanismos internos de comunicación de incidentes ambientales, incorporados en su Sistema Integrado de Gestión (Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional), los que aseguran el cumplimiento de esta disposición.

3.1.1.8. Protección de Fauna

- **Ley N° 19.473 del Ministerio de Agricultura, de Caza y su Reglamento.**

Forma de Cumplimiento: No existe fauna silvestre que pueda ser afectada por proyecto. No obstante, se instruirá al personal que el caso de avistar alguna especie, no interferir en su desplazamiento. Además, se elaborarán cartillas informativas y se realizarán acciones de inducción a los trabajadores.

3.1.1.9. Seguridad Minera

- **Decreto Supremo N° 132/04 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera.**

Forma de Cumplimiento: El proyecto dará estricto cumplimiento a las medidas de seguridad y ambientales para la ejecución del proyecto. Se dará cumplimiento a lo establecido en el Artículo 21 del referido reglamento, dando oportuno aviso y adjuntando los antecedentes correspondientes, de la ejecución de los sondeos.

3.1.1.10. Seguridad de Productos Químicos

- **Decreto Supremo N° 254/03 del Ministerio de Salud. Declara Oficial la NCh 2.245 Of. 2.003 hoja de datos de seguridad de productos químicos.**
- **Decreto Supremo N° 43/04 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece la Norma NCh 2190 Of.2003 Sustancias Peligrosas - Marcas para Información de Riesgos.**

Forma de Cumplimiento: Todos los aditivos que serán usados por el proyecto cuentan con las marcas para información de riesgos correspondiente y la hoja de datos de seguridad.

El transporte de combustible no forma parte del presente proyecto. No obstante lo anterior, cualquier contingencia que ocurra en el proyecto será asistida con los recursos de la División Codelco Norte, mediante las acciones establecidas en el Plan de Emergencia Local, el cual contempla entre otras actividades, emergencias por derrames, incidentes y accidentes de sustancias peligrosas.

3.1.1.11. Protección de los Acuíferos

- **Resolución Exenta N° 529/2003 de la Dirección General de Aguas. Identificación y delimitación de acuíferos que alimentan zonas de vegas y bofedales de la Región de Antofagasta.**

Forma de Cumplimiento: El proyecto no interferirá en los acuíferos que alimentan las vegas de Calama, en la eventualidad de pincharse los acuíferos, se procederá a sellar inmediatamente el pozo de sondaje, conforme lo estipulado en el procedimiento adjunto en el Anexo N° 6 de la DIA.

Respecto, al sondaje hidrogeológico este se localizará fuera de la zona de delimitación del área de protección de los acuíferos de la Vega de Calama y Yalquincha vigente. La posible ubicación del sondaje hidrogeológico será la indicada en la Tabla N° 1 y Figura N° 1, ambas de la Adenda N° 2 de la DIA. En la eventualidad de modificar la ubicación del sondaje hidrogeológico, ésta se realizará fuera de los límites de delimitación del área de protección de las Vegas de Calama y Yalquincha, lo cual se informará oportunamente antes de la ejecución de la actividad de sondaje a la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas y a la Secretaría de la COREMA, ambas de la Región de Antofagasta.

3.1.1.12. Ordenanza Municipal Ambiental

- **Ordenanza Medio Ambiental N° 004/07 de la Ilustre Municipalidad de Calama.**

Forma de Cumplimiento: El proyecto no afectará las áreas pobladas, ya que se ubica a una apreciable distancia, por lo que cualquier ruido generado será atenuado por la distancia. No se generará impacto sobre la calidad de aire en Calama y Chiu Chiu, ya que según lo modelado el aporte del proyecto en los niveles anuales y diarios de concentración de MP10 es cero. Con relación a los residuos sólidos y líquidos generados, estos serán dispuestos en vertederos autorizados.

3.2. CONCLUSIONES RESPECTO A LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 19.300.

Según el artículo 4 del Reglamento del SEIA "El titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3 de este Reglamento, o aquel que se acoja voluntariamente al SEIA, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

A continuación, se analiza el Proyecto de acuerdo a los artículos 5° al 11° del Reglamento (a excepción del artículo 7°) que son los que permiten definir si el Proyecto debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental.

Artículo 5	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.	Conclusión: El Proyecto no generará riesgo para la salud de la población.
Letra a)	Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.	Las emisiones de la etapa de construcción del proyecto serán menores debido a que estas serán debidamente mitigadas con medidas tales como: uso de contenedores para recibir y acopiar materias primas y escombros, humectación de tierra a remover. Las emisiones de la maquinaria utilizada estarán conformes a la normativa vigente y se utilizarán sólo maquinarias en buen estado. Durante la etapa de operación, el proceso de perforación no generará emisiones atmosféricas pues se realizara en húmedo, por lo cual se dará cumplimiento a la normativa aplicable.
Letra b)	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	Las únicas emisiones a la atmósfera durante la etapa de construcción corresponderán a MP10, para las cuales se tomarán las medidas adecuadas, tales como humectación de caminos y uso de maquinaria en buen estado. El proyecto generará emisiones según lo indicado en el Anexo N° 6 de la Adenda N° 1 de la DIA, por lo cual se dará cumplimiento a la normativa aplicable. Los únicos efluentes líquidos durante la etapa de la construcción y operación serán las aguas servidas, las que serán evacuadas por la empresa encargada de la administración de los baños químicos (4 m³/día). No se considerara la generación de RILes en ninguna de las etapas del Proyecto.
Letra c)	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	Los efluentes líquidos durante la construcción y operación, correspondientes a aguas servidas, serán generados de forma periódica a lo largo en las faenas, las cuales serán retiradas por el contratista para su adecuada disposición y tratamiento. Las emisiones de material particulado en la etapa de construcción se producirán durante toda la jornada laboral.

Artículo 5	Contenido	Evaluación
Letra d)	La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.	Durante la etapa de construcción se generarán residuos asimilables a domésticos y descartes propios de la construcción, como restos de embalajes y escombros. Se podrán generar 25 Kg/día de residuos asimilables a domésticos y 30 kg/mes de residuos peligrosos durante esta etapa. Durante la operación no se producirán residuos sólidos como resultado del proceso productivo propiamente tal. Los residuos sólidos tendrán relación con trabajos de mantención, siendo los residuos generados, partes y piezas de reposición, tales como rodamientos de acero, correas de goma, ampolletas, filtros, pernos y tuercas, empaquetaduras. Se podrán generar 15 Kg/mes de residuos no peligrosos durante esta etapa. Respecto a los residuos peligrosos, se ha estimado una generación total de 3.136 Kg durante toda la etapa de Operación.
Letra e)	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	En la etapa de construcción los residuos se generarán de forma variable, en función de la cantidad de mano de obra utilizada y de las actividades que se estén realizando. Los residuos domésticos serán acopiados en contenedores cerrados e impermeables (metálicos o de plásticos), los residuos de construcción serán acopiados de forma clasificada en áreas destinadas exclusivamente para tales efectos. Durante la operación, los residuos asimilables a domésticos y RISEs serán acopiados de forma clasificada en un área especialmente acondicionada para este propósito.
Letra f)	La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.	Los ruidos que se emitirán en la etapa de operación cumplirán con la normativa aplicable.
Letra g)	Las formas de energía, radiación y vibraciones generadas por el proyecto o actividad.	No aplica.
Letra h)	Los efectos de la combinación o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.	No se generarán tales efectos.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
-------------------	------------------	-------------------

Artículo 6	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.	Conclusión: El Proyecto no generara o presentara efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Letra a)	Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.	Las emisiones de la etapa de construcción del Proyecto serán menores debido a que estas serán debidamente mitigadas con medidas tales como: uso de contenedores para recibir y acopiar materias primas y escombros, humectación de tierra a remover. Las emisiones de la maquinaria utilizada estarán conformes a la normativa existente y se utilizarán sólo maquinarias en buen estado. Durante la etapa de operación, el proceso de perforación no generará emisiones atmosféricas pues se realizara en húmedo, por lo cual se dará cumplimiento a la normativa aplicable.
Letra b)	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	Las únicas emisiones a la atmósfera durante la etapa de construcción corresponderán a MP10, para las cuales se tomarán las medidas de mitigación adecuadas, tales como humectación de caminos y uso de maquinaria en buen estado. El proyecto generará emisiones según lo indicado en el Anexo N° 6 de la Adenda N° 1 de la DIA, por lo cual se dará cumplimiento a la normativa aplicable. Los únicos efluentes líquidos durante la etapa de la construcción y operación serán las aguas servidas, las que serán evacuadas por la empresa encargada de la administración de los baños químicos (4 m³/día). No se considerara la generación de RILes en ninguna de las etapas del Proyecto.
Letra c)	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	Los efluentes líquidos durante la construcción y operación, correspondientes a aguas servidas, serán generados de forma periódica a lo largo en las faenas, las cuales serán retiradas por el contratista para su adecuada disposición y tratamiento. Las emisiones de material particulado en la etapa de construcción se producirán durante toda la jornada laboral.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
Letra d)	La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.	Durante la etapa de construcción se generarán residuos asimilables a domésticos y descartes propios de la construcción, como restos de embalajes y escombros. Se podrán generar 25 Kg/día de residuos asimilables a domésticos y 30 kg/mes de residuos peligrosos durante esta etapa. Durante la operación no se producirán residuos sólidos como resultado del proceso productivo propiamente tal. Los residuos sólidos tendrán relación con trabajos de mantención, siendo los residuos generados, partes y piezas de reposición, tales como rodamientos de acero, correas de goma, ampolletas, filtros, pernos y tuercas, empaquetaduras. Se podrán generar 15 Kg/mes de residuos no peligrosos durante esta etapa. Respecto a los residuos peligrosos, se ha estimado una generación total de 3.136 Kg durante toda la etapa de Operación.
Letra e)	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	En la etapa de construcción los residuos se generarán de forma variable, en función de la cantidad de mano de obra utilizada y de las actividades que se estén realizando. Los residuos domésticos serán acopiados en contenedores cerrados e impermeables (metálicos o de plásticos), los residuos de construcción serán acopiados de forma clasificada en áreas destinadas exclusivamente para tales efectos. Durante la operación, los residuos asimilables a domésticos y RISes serán acopiados de forma clasificada en un área especialmente acondicionada para este propósito.
Letra f)	La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su modificación, reproducción o alimentación.	Los ruidos que se emitirán en la etapa de operación cumplirán con la normativa aplicable.
Letra g)	Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.	No aplica.
Letra h)	Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.	No aplica.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
Letra i)	La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.	No se generarán tales efectos.
Letra j)	La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.	No aplica.
Letra k)	La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.	No aplica, por realizarse en un predio cuyo suelo está autorizado para uso industrial (servidumbre minera).
Letra l)	La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.	No aplica. No existe presencia de fauna silvestre. El predio donde se emplazara el proyecto pertenece a una zona industrial.
Letra m)	El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.	No aplica. No hay presencia de fauna silvestre por tratarse de un predio destinado a uso industrial.
Letra n)	El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en: n.1) Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas. n.2) Áreas o zonas de humedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. n.3) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles. n.4) Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra. n.5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.	Parte del proyecto se emplazara dentro de los límites del área de protección de las vegas de Calama, sin embargo el objetivo de intervención es la realización de sondajes geológicos y uno de monitoreo hidrogeológico, sin intervención de los acuíferos. En la eventualidad de interceptar el acuífero se procederá a sellar inmediatamente el sondaje, en conformidad al procedimiento señalado en el Anexo N° 6 de la DIA.

Artículo 6	Contenido	Evaluación
Letra ñ)	Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.	No aplica. El proyecto no considerara la introducción de ninguna especie de flora, fauna ni organismos modificados genéticamente.
Letra o)	La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.	El suelo donde se desarrollará el Proyecto está destinado a uso industrial (servidumbre minera).
Letra p)	La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.	No aplica. El predio donde se emplazará el proyecto corresponde a servidumbre minera sin presencia de cobertura vegetal.

Artículo 8	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	Conclusión: El Proyecto, de acuerdo a su naturaleza y lugar de emplazamiento, no generara reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Letra a)	Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.	No aplica. El proyecto no implicará cambios en la distribución de los grupos humanos presentes en el territorio.
Letra b)	Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones.	No aplica. El proyecto no implicará cambios en la demografía.
Letra c)	Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados.	No aplica. El proyecto no alterará la dimensión antropológica en su área de influencia.

Artículo 8	Contenido	Evaluación
Letra d)	Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa.	No aplica. El proyecto no implicará cambios en desmedro de las actividades socio-económicas ni afectará actividades extractivas de terceros. Por el contrario, se generarán nuevos puestos de trabajo.
Letra e)	Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.	No aplica. El proyecto no afectará el acceso del grupo humano dentro del área de influencia a dichos bienes, equipamiento y servicios.

Artículo 9	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad, incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	Conclusión: El Proyecto no se localizará próximo a ninguna población, recurso ni área protegida susceptible de ser afectada. El área donde se implementará el proyecto tampoco corresponde a un sitio con tales características.
Letra a)	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales.	No aplica.
Letra b)	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial.	No aplica.
Letra c)	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.	No aplica.

Artículo 10	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	Conclusión: El Proyecto no presentara alteración del valor paisajístico o turístico del área de influencia.
Letra a)	La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.	No aplica. No hay sitios afectados con valor paisajístico.

Letra b)	La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.	No aplica. No hay sitios afectados con valor paisajístico.
Letra c)	La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.	No aplica. No hay sitios con valor paisajístico a los que se les afecte su accesibilidad.
Letra d)	La intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.	No aplica. El proyecto no se emplazará en un área con valor paisajístico

Artículo 11	Contenido	Evaluación
	El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Conclusión: El proyecto no alterara monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Letra a)	La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.	No aplica. No existen monumentos en el área de influencia del proyecto.
Letra b)	La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.	No aplica. No existen monumentos en el área de influencia del proyecto.
Letra c)	La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.	No aplica. No modificará ni deteriorarán lugares ni sitios pertenecientes al patrimonio cultural.
Letra d)	La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.	No aplica. El desarrollo del Proyecto no afectará lugares o sitios donde se desarrollen manifestaciones culturales.

CONCLUSIÓN FINAL

Del análisis de los artículos 5 a 11 del Reglamento del SEIA, se concluye que el proyecto **“Sondajes de Prospección Proyecto MMH Profundo”** no requiere de la presentación de un EIA, puesto que no se configuran a su haber ninguna de las causales legales que justifican la presentación de dicho tipo de documento ambiental, bastando con presentar al efecto una DIA.

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

De acuerdo a la naturaleza y características del presente proyecto, éste no requerirá obtener permisos ambientales sectoriales indicados en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO V. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

El proyecto no contemplará compromisos voluntarios.