



**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINA DE CALIZA POTRERILLO
Compañía Minera Nevada Ltda.**



NOVIEMBRE 2008





**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MINA DE CALIZA POTRERILLO
COMPAÑIA MINERA NEVADA LTDA.**

INDICE

1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	1
2.1 INTRODUCCIÓN	1
2.2 ANTECEDENTES GENERALES	2
2.2.1 <i>Identificación del Titular</i>	2
2.2.2 <i>Objetivo del Proyecto</i>	2
2.2.3 <i>Localización</i>	2
2.2.4 <i>Acciones y Obras Físicas</i>	5
2.2.5 <i>Superficie del Proyecto</i>	6
2.2.6 <i>Monto de Inversión</i>	6
2.2.7 <i>Mano de Obra</i>	6
2.2.8 <i>Vida Útil y Descripción Cronológica</i>	8
2.2.9 <i>Justificación de la Localización</i>	8
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	9
2.3.1 <i>Asociado a Planta de Proceso</i>	9
2.3.2 <i>Asociado a Sector Mina</i>	11
2.3.3 <i>Instalaciones Auxiliares</i>	14
2.3.4 <i>Instalaciones de Faenas</i>	14
2.3.5 <i>Insumos</i>	15
2.3.6 <i>Transporte</i>	16
2.3.7 <i>Caminos</i>	16
2.3.8 <i>Residuos y Emisiones del Proyecto</i>	17
2.4 DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE OPERACIÓN	19
2.4.1 <i>Asociado a Sector Mina</i>	19
2.4.2 <i>Asociado a Planta</i>	20
2.4.3 <i>Instalación de faenas</i>	25
2.4.4 <i>Insumos</i>	25
2.4.5 <i>Transporte</i>	26
2.4.6 <i>Residuos y Emisiones del Proyecto</i>	27
2.5 DESCRIPCIÓN FASE DE CIERRE	29
3. ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CARÁCTER AMBIENTAL	30
3.1 INTRODUCCIÓN	30
3.2 IDENTIFICACIÓN Y PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE	30
3.2.1 <i>Normativa Ambiental General</i>	30
3.2.2 <i>Normativa Ambiental Específica</i>	31
3.3 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	45
4. ANALISIS DE PERTINENCIA	60

4.1	INTRODUCCIÓN	60
4.2	ANÁLISIS ACERCA DE LA PROCEDENCIA DEL SOMETIMIENTO DEL PROYECTO “MINA DE CALIZA POTRERILLO” AL SEIA.....	60
4.3	ANTECEDENTES PARA DETERMINAR LA MODALIDAD DE INGRESO DEL PROYECTO “MINA DE CALIZA POTRERILLO” AL SEIA.....	60
4.4	CONCLUSIÓN FINAL.....	76
5.	COMPROMISOS VOLUNTARIOS.....	77
6.	FIRMA DE LA DECLARACIÓN.....	78

ANEXOS

Anexo N° 1: Calidad del Aire

Anexo N° 2: Plan de Monitoreo Coincineración

Anexo N° 3: Caracterización Flora y Vegetación

Anexo N° 4: Caracterización Fauna

Anexo N° 5: Plan de Control de Riesgos

Anexo N° 6: Prospección Arqueológica

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL MINA DE CALIZA POTRERILLO COMPAÑIA MINERA NEVADA LTDA

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

A través de la presente Declaración de Impacto Ambiental se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante SEIA) un proyecto de extracción y procesamiento de caliza ubicado en la cuenca del río Potrerillo, comuna de Alto del Carmen, Región de Atacama. El objetivo central del proyecto es suministrar caliza y cal hidratada para las operaciones y procesos del Proyecto Pascua Lama de Compañía Minera Nevada Ltda. (CMN) El suministro de estos insumos a dicho proyecto está originalmente previsto únicamente desde fuentes ubicadas en territorio argentino. Sin embargo, debido a consideraciones logísticas y de seguridad de este insumo, la compañía ha determinado la necesidad de disponer de una fuente alternativa y/o complementaria en territorio chileno, cerca de la mina y a una elevación similar (sobre los 3.000 m.s.n.m.).

El alcance general del proyecto comprende la explotación a rajo abierto de un yacimiento de caliza y el procesamiento del mineral mediante molienda y calcinación para producir caliza y cal hidratada. El transporte de estos productos hacia las instalaciones de Pascua Lama y otros eventuales centros de consumo no forma parte del presente proyecto. El transporte hacia Pascua Lama está previsto realizarlo en forma hidráulica mediante impulsión a través de un sistema de tuberías, aprovechando parte del agua de proceso de este proyecto minero, por lo que involucra instalaciones complementarias en él, las cuales forman parte de un proyecto independiente que será sometido al SEIA. Por su parte, el despacho de los productos hacia otros eventuales centros de consumo lo realizarán empresas transportistas que acrediten contar con los respectivos permisos ambientales y sectoriales pertinentes.

2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

2.1 Introducción

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se denomina “Mina de Caliza Potrerillo”, en adelante el Proyecto.

Conforme a lo establecido en el artículo 10, literal i) de la Ley N° 19.300 y artículo 3, literal i) del Reglamento del SEIA (D.S. N° 30/97 modificado por el D.S. N° 95/01, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), el Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” corresponde a un proyecto de desarrollo minero, ya que contempla la extracción y beneficio de una mina de caliza a una tasa de procesamiento de mineral de 128.000 ton/mes, desde un yacimiento ubicado en la quebrada Monte Verde, afluente del río Potrerillo, emplazada en la Región de Atacama. El Proyecto contempla la extracción de caliza, una planta de procesamiento de caliza, planta de calcinación de caliza, planta de hidratación de cal, producto de la calcinación.

La descripción del Proyecto se ha estructurado considerando los contenidos señalados en el Artículo 15 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

2.2 Antecedentes Generales

El Proyecto será desarrollado por Compañía Minera Nevada Ltda., cuyos antecedentes se presentan a continuación:

2.2.1 Identificación del Titular

Titular	Compañía Minera Nevada Limitada (CMN)		
R.U.T.	85.306.000-3		
Domicilio	Ricardo Lyon 222, Piso 8, Providencia, Santiago	FONO: 2 – 340 2022	FAX: 2 – 340 2056
Representante Legal	José Antonio Urrutia Riesco		
R.U.T. Representante Legal	7.011.719-3		
Domicilio	Isidora Goyenechea 3250, piso 9. Las Condes, Santiago.	FONO: 2 – 499 5909	FAX: 2 – 335 1842

2.2.2 Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es la producción de caliza y cal para abastecer las operaciones y procesos del Proyecto Pascua Lama de CMN. El Proyecto está diseñado para procesar un promedio aproximado de 128.000 ton/mes de mineral (equivalente a un promedio de 4.600 ton/día) ..

2.2.3 Localización

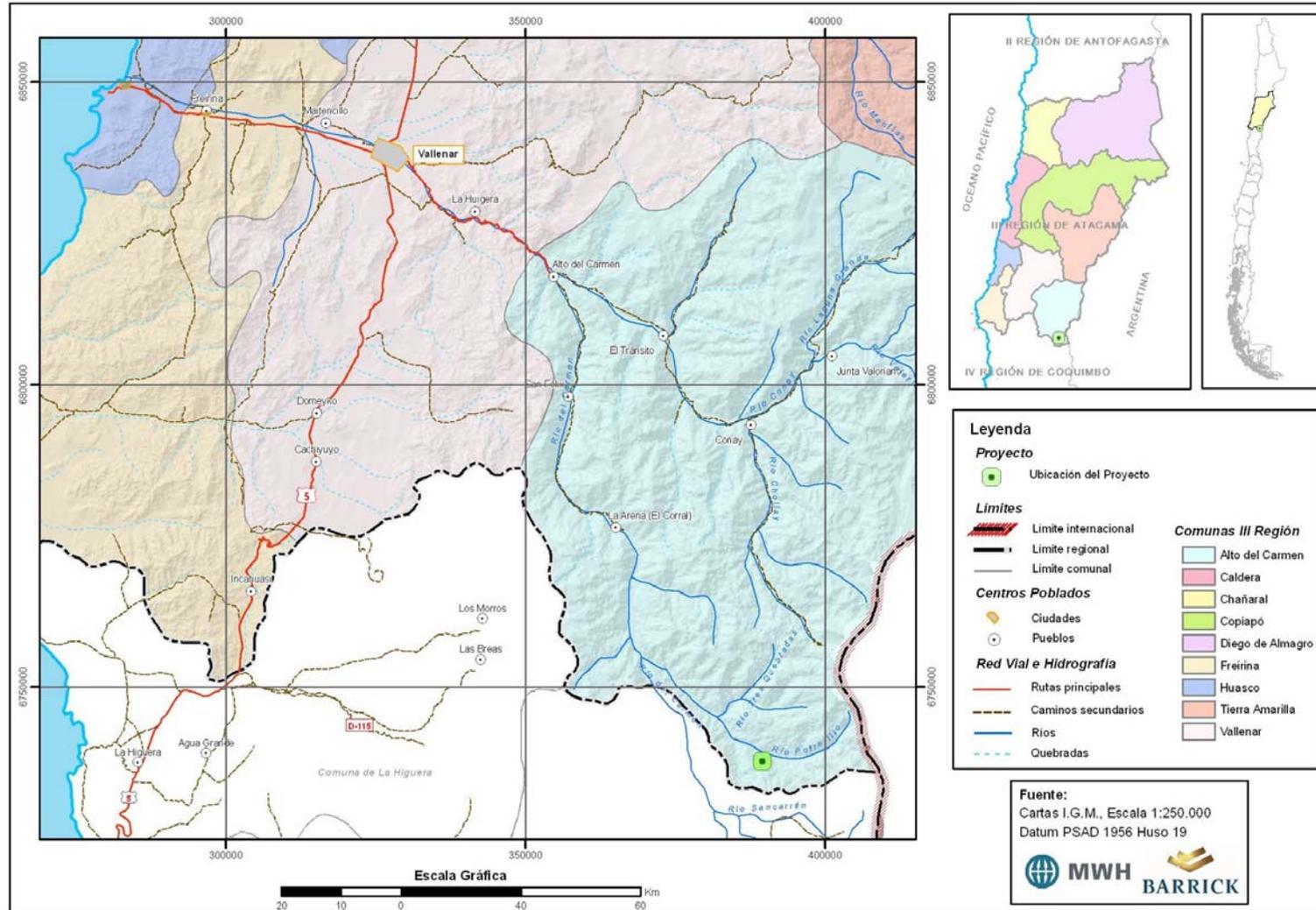
El Proyecto se emplazará en la Comuna de Alto del Carmen, Provincia del Huasco, Región de Atacama, aproximadamente a 4.100 m.s.n.m., específicamente en las coordenadas presentadas en la Tabla N° 1, las que corresponden a los vértices del polígono que se ha usado para definir el área de donde se desarrollarán las actividades del Proyecto.

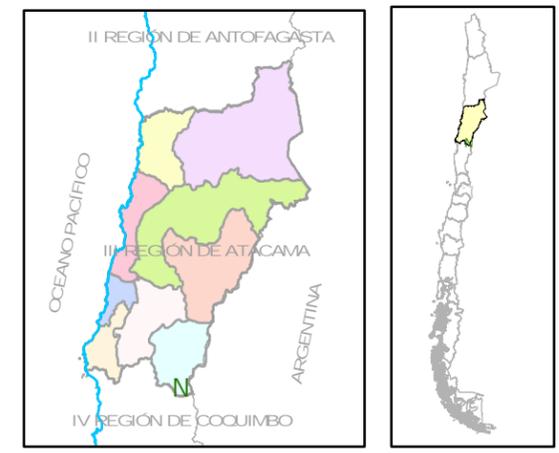
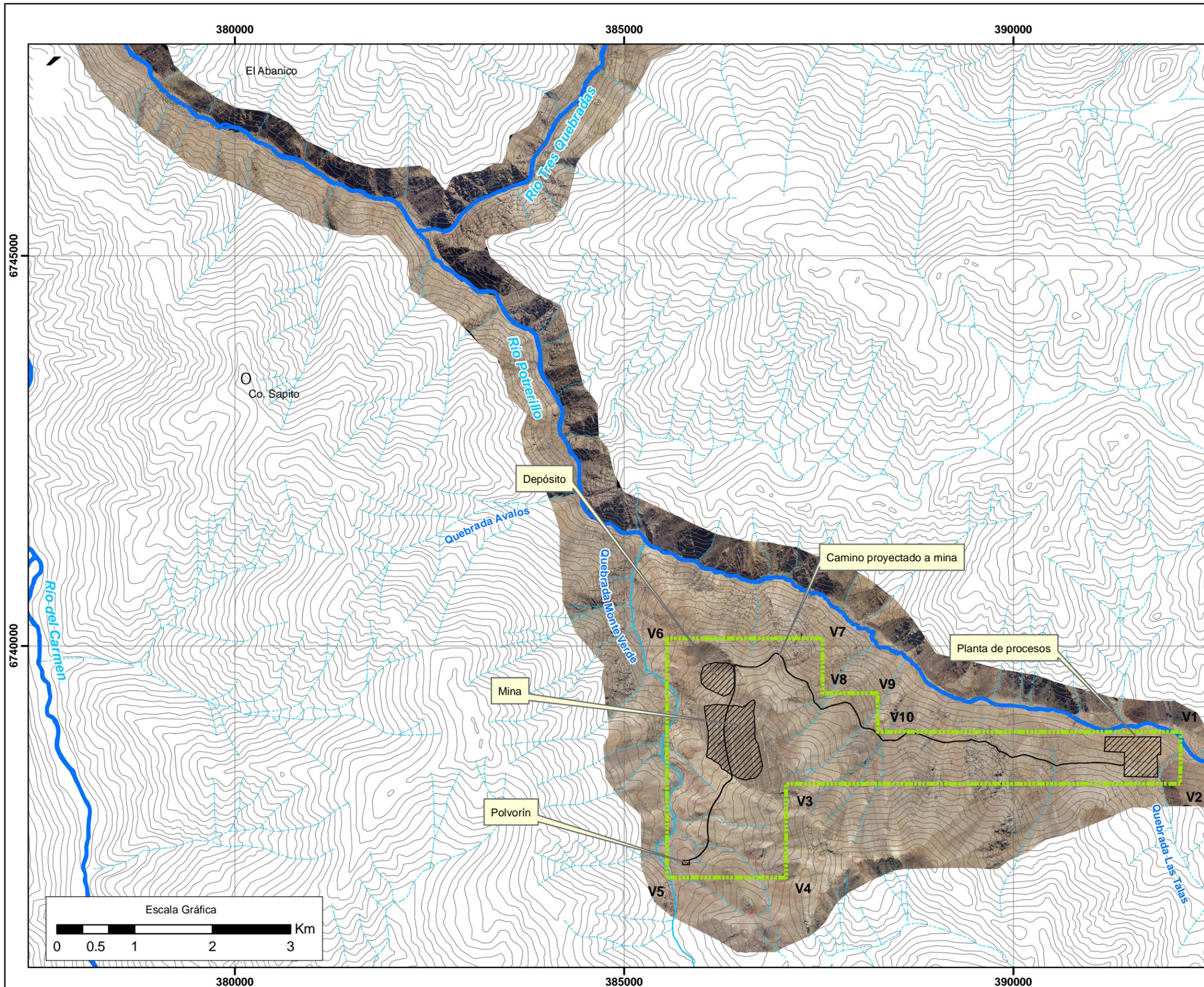
Tabla N° 1: Coordenadas UTM (PSAD 56) del Polígono de Ubicación del Proyecto.

Vértices	Este	Norte
V1	392.147	6.738.899
V2	392.143	6.738.233
V3	387.077	6.738.233
V4	387.077	6.737.030
V5	385.552	6.737.030
V6	385.552	6.740.099
V7	387.549	6.740.099
V8	387.549	6.739.395
V9	388.253	6.739.395
V10	388.253	6.738.899

La explotación minera de caliza, comprende una serie de operaciones productivas. El yacimiento de caliza se ubica a una distancia aproximada de 7,0 km de la Planta de Procesamiento de Cal, aledaño a la quebrada Monte Verde. A continuación en la Figura N° 1 se presenta la ubicación regional, mientras en la Figura N° 2 se puede apreciar el emplazamiento detallado del Proyecto.

Figura N° 1: Localización General del Proyecto





- Leyenda**
- Proyecto**
- Área del Proyecto
 - ▨ Obras del Proyecto
- Topografía**
- Curvas de nivel
- Hidrografía**
- Ríos
 - Quebrada permanente
 - - - Quebrada intermitente

Título: **Figura 2: Emplazamiento Proyecto Mina de Caliza Potrerillo**

Proyecto: **Declaración de Impacto Ambiental Mina de Caliza Potrerillo**

Preparado por: **MWH**

Preparado para: **BARRICK**

Escala: 1:50.000

Datos Geodésicos: Datum PSAD 56

Fecha: Noviembre 2008

Revisión: Rev 0

Fuente: Topografía e hidrografía: Carta IGM 1:50.000
 Caminos: Restitución 1:1.000 Geoexploraciones
 Layout de Proyecto: ARA Worley Parsons

Tal como se ha señalado, el Proyecto estará compuesto por un área de extracción de caliza y una planta de procesamiento de caliza y cal.

- En el área de extracción de mineral se contempla la habilitación de un depósito de lastre, el área de almacenamiento de explosivos (polvorín), caminos para el transporte de material desde y hacia la planta de procesamiento entre otros. Esta área se emplazará en las cercanías de la confluencia del río Potrerillo con la quebrada Monte Verde.
- La planta de procesamiento, se emplazará al costado sur de la quebrada de Potrerillo, específicamente en la confluencia del río Potrerillo con la quebrada Las Talas.

2.2.4 Acciones y Obras Físicas

La Figura N° 3 muestra un plano de disposición general de las obras e instalaciones del Proyecto. Las operaciones y actividades que se llevarán a cabo son las siguientes:

- Explotación de mineral a rajo abierto
- Extracción de lastre y su disposición en depósito
- Manejo de drenajes desde el depósito
- Labores de mantención de equipos y vehículos que operen en la mina
- Transporte de mineral por medio de camino hacia la planta de procesamiento
- Chancado primario de mineral
- Chancado secundario de mineral
- Molienda húmeda de mineral
- Calcinación de caliza
- Hidratación de cal viva
- Servicios de mantención de equipos y vehículos que operen en la mina y planta
- Transporte de personal, insumos y productos; y
- Suministro y distribución de energía eléctrica.

Para llevar a cabo las operaciones antes mencionadas se requieren de las siguientes instalaciones:

- Mina a rajo abierto y camino de servicio
- Depósito de lastre
- Sistemas de manejo de aguas
- Edificios de taller de mantención de equipos y vehículos de la mina y de la mina
- Chancador primario
- Chancado secundario y acopio de mineral
- Correas transportadoras en área de procesamiento
- Planta de proceso
- Subestación y línea de distribución eléctrica

Se construirán, además, instalaciones auxiliares (campamento, comedor, entre otros), un polvorín, casetas de control, oficinas, caminos internos, planta de tratamiento de aguas servidas, planta potabilizadora de agua y patio de disposición temporal de residuos sólidos entre otros.

2.2.5 Superficie del Proyecto

El Proyecto contempla una superficie total aproximada de 94 há, que se desglosa de la siguiente manera:

- El área de explotación minera se estima en aproximadamente 78,5 há, las cuales se componen de 63 há en sector de explotación, 15 há en sector depósito y 0,5 há en el polvorín.
- El área de Planta donde se desarrollan los procesos de chancado, almacenamiento, molienda y calcinación se estima en aproximadamente 15 há.

La Figura N° 3 muestra las superficies contempladas en cada uno de los sectores del Proyecto.

2.2.6 Monto de Inversión

El Proyecto contempla un monto de inversión aproximado de 200 millones de dólares (US\$ 200.000.000).

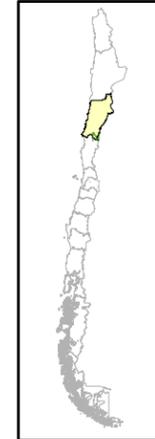
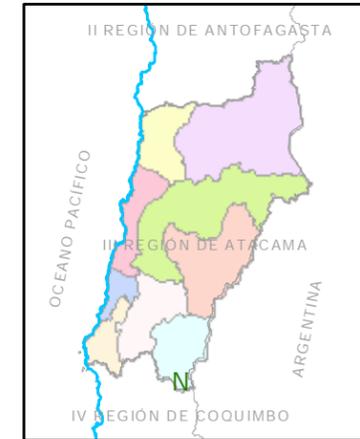
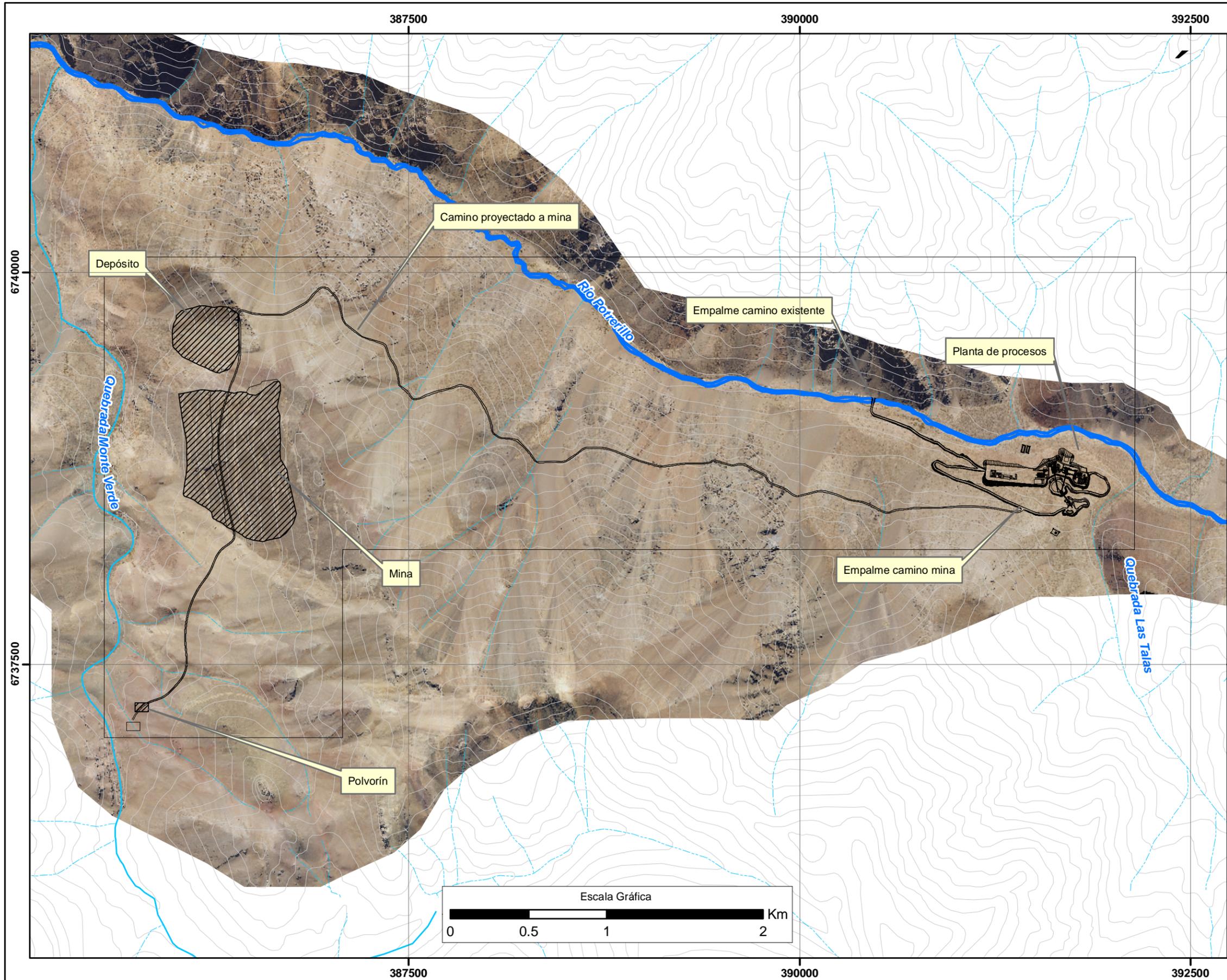
2.2.7 Mano de Obra

a) Construcción

Durante la fase de construcción, se estima que la fuerza de trabajo alcanzará un máximo aproximado de 630 personas.

b) Operación

Durante la fase de operación, se estima que la fuerza de trabajo alcanzará un máximo de 240 personas.



Leyenda

Proyecto

Obras del Proyecto

Topografía

Curvas de nivel

Hidrografía

Ríos

Quebrada permanente

Quebrada intermitente

Título: **Figura 3: Disposición de la Mina, Depósito y Planta de Potrerillo**

Proyecto: **Declaración de Impacto Ambiental
Mina de Caliza Potrerillo**

Preparado por:



Preparado para:



Escala: 1:25.000

Datos Geodésicos:
Datum PSAD 56

Fecha: Noviembre 2008

Revisión: Rev 0

Fuente:
Topografía e hidrografía: Carta IGM 1:50.000
Caminos: Restitución 1:1.000 Geoexploraciones
Layout de Proyecto: ARA Worley Parsons

2.2.8 Vida Útil y Descripción Cronológica

El Proyecto contempla una vida útil aproximada de 30 años y pretende iniciar su fase de construcción durante el segundo semestre del año 2009, la cual durará aproximadamente 26 meses. Durante este periodo se desarrollarán todas las actividades principales necesarias para colocar en operación el Proyecto (Mina, Planta de Proceso e Infraestructura).

Las fechas que representan un hito en el inicio de la ejecución del Proyecto son las siguientes:

Tabla N° 2: Cronograma de Ejecución del Proyecto.

Fase	Inicio	Término	Duración
Construcción	Segundo semestre 2009	Segundo semestre 2012	26 Meses
Operación	Segundo semestre 2012	Segundo semestre 2042	30 Años
Cierre	Año 2042	Año 2043	1 año

2.2.9 Justificación de la Localización

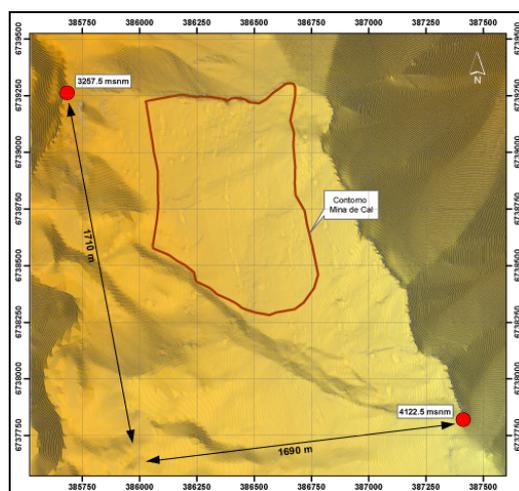
La localización del proyecto se justifica de acuerdo a las siguientes condiciones:

a) Rajo

La delimitación de la zona de explotación, se ha definido a partir de los resultados de las exploraciones mineras llevadas a cabo en la zona. El diseño de la mina está basado en la definición del yacimiento y en las evaluaciones económicas del Proyecto.

El manto de caliza modelado por los geólogos corresponde a un cuerpo cuya superficie inicial está situada entre las cotas 3.258 m.s.n.m. y 4.123 m.s.n.m., y tiene una extensión aproximada de 1.690 x 1.710 metros cuadrados. Su vista en planta se aprecia en la Figura N° 4.

Figura N° 4: Esquema Topografía Inicial – Mina Potrerillo



Fuente: MWH

En la figura anterior se observa el manto con una pendiente media de 30°, así como la altura total de 470 m desde el borde superior del cuerpo a un plano horizontal en la base, ofreciendo anchos efectivos y horizontales de explotación de hasta 65 m en sus bancos intermedios, lo cual se asume como óptimo para un desarrollo minero.

b) Depósito de Lastre

La localización del depósito de lastre se ha definido sobre la base de la capacidad de almacenamiento de los sectores aledaños a la mina. En efecto, el depósito se ubicará inmediatamente al norte de la mina y a cotas similares para minimizar el transporte de lastre.

Al realizar el análisis ambiental del lugar de emplazamiento del depósito, no se observa que se generen efectos o alteraciones significativas, por tratarse de una zona que conjuga una baja densidad vegetal, inexistencia de especies de flora en categoría de conservación y ausencia de hábitats de fauna, ausencia de vestigios arqueológicos y por tratarse de una zona de laderas sobre la misma formación geológica que será explotada.

c) Planta de Procesos

La planta de procesos ha sido ubicada al costado sur de la quebrada de Potrerillo debido a su disponibilidad espacial y cercanía a la extracción de materia prima (caliza).

2.3 Descripción de la Fase de Construcción del Proyecto

La fase de construcción del Proyecto comprende las siguientes actividades principales, las cuales se estiman llevar a cabo en un período de 26 meses.

- Movimiento de tierra
- Instalación de faenas (para construcción de mina y planta, incluyendo: campamento, policlínico, oficinas, bodegas de construcción)
- Delimitación de áreas de trabajo
- Construcción de obras para interceptar y manejar eventuales drenajes desde depósito de lastre
- Habilitación y construcción de camino de servicio entre planta y mina
- Instalación de servicios básicos
- Construcción de oficinas, bodegas y galpones
- Obras civiles (nivelaciones, excavaciones, construcción fundaciones, losas, plataformas)
- Montaje de estructura y galpones
- Montaje de equipos y maquinarias
- Construcción de instalaciones auxiliares (camino de servicio, líneas eléctricas internas, polvorín, patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos industriales, patio de disposición de residuos sólidos y planta de tratamiento de aguas servidas entre otros).

A continuación se presenta una descripción de las principales actividades de la fase de construcción.

2.3.1 Asociado a Planta de Proceso

Durante la construcción de la planta se efectuarán actividades de movimiento de tierra (nivelación de terrenos, excavaciones y rellenos entre otras), la construcción de obras civiles e instalación de equipos, la construcción de las estructuras soportantes de los edificios, instalación de los sistemas de

almacenamiento de combustibles, aceites lubricantes de equipos, anticongelantes y demás instalaciones de apoyo.

Para la construcción de las instalaciones de Planta se requerirá remover aproximadamente 637.000 m³ de tierra, correspondientes a nivelación de terrenos y excavaciones. Esta cantidad también incluye rellenos in situ, con el fin de lograr una optimización y la no generación de excedentes. Los excedentes de corte serán depositados como rellenos en la plataforma de instalación de la Planta, instalando sobre dichos rellenos solo patios de acopio de partes y piezas de los componentes de construcción y montaje.

Las obras e instalaciones de procesamiento de mineral, incluyen: instalaciones de chancado, molienda húmeda, calcinación, complejo de mantención y servicios auxiliares. Básicamente se trata de estructuras metálicas con piso de concreto, dentro de las cuales se instalarán equipos de proceso, salas de control, tuberías e instalaciones eléctricas.

Los chancadores primario y secundario se ubicarán aproximadamente a 7,0 km del límite Este de la mina, sobre los 3.250 m.s.n.m. Las actividades de construcción de esta instalación consideran preparación de terreno, construcción de los cimientos e instalación de estructuras soportantes y de equipos de chancado primario y secundario. Considera además, instalación de equipos de operación y control del chancador, y colectores de polvo en el traspaso del mineral a correa transportadora, para captura de emisiones.

El Proyecto contempla instalación de un acopio de mineral localizado en el sector sur de la Planta de Procesamiento para almacenar aproximadamente 23.000 toneladas de carga total.

Para el proceso de caliza en pulpa, se instalarán para la molienda dos (2) molinos de bolas con capacidad unitaria de 1.755 toneladas por día (tpd), con sus hidrociclones de clasificación y espesadores de regulación del contenido de sólidos en pulpa.

Para el proceso de calcinación se instalarán dos (2) hornos rotatorios horizontales de 403 toneladas por día (tpd) con precalentador, los cuales poseen quemadores que utilizarán como combustible principalmente carbón y como alternativa el uso de pet coke. El diseño de estos hornos permitirá realizar coincineración incorporando los residuos orgánicos que se produzcan en la fase de operación. El combustible sólido (carbón y/o pet coke) previo a su alimentación a los hornos será reducido de tamaño en una planta de molienda. Esta última consistirá en un molino de carbón del tipo rodillo con un clasificador dinámico y un filtro de mangas de proceso, para evitar la emisión de material particulado asociado a esta actividad.

Paralelamente, se instalarán dos (2) estanques acumuladores de pulpa de caliza y cal con una capacidad de 2.310 metros cúbicos (m³) y 1.140 (m³) respectivamente. Adicionalmente, se instalarán dos (2) estanques de alimentación que recibirán la pulpa de caliza, mientras que sólo uno (1) recibirá la pulpa de cal. También se construirá un (1) estanque cabeza de agua de 3.115 (m³).

Se instalarán dos (2) piscinas de recepción que estarán impermeabilizadas; una destinada a la recepción de pulpa de caliza que recibe todo el rebose y drenaje de los estanques alimentadores y el despiche de las líneas de caliza, (capacidad de 4.800 m³), y una segunda piscina, destinada a la recepción de pulpa de cal proveniente del rebose y drenaje del estanque alimentador de cal y del despiche de la línea de cal, (capacidad de 2.400 m³).

- **Talleres de Mantención de Maquinaria de la Mina y Planta**

El complejo de mantención de maquinaria estará ubicado próximo al edificio de molienda húmeda de caliza y ocupará una superficie aproximada de 800 m². Este taller será utilizado para labores de

mantención de equipos móviles; tanto de perforación, carguío, transporte, auxiliares y de servicio para el Proyecto, así como los equipos de la Planta de Proceso

El taller de mantención, estará compuesto por:

- a) un galpón, capaz de albergar a seis (6) equipos simultáneamente, donde se realizarán los distintos trabajos de mantenimiento,
- b) una nave de lavado (donde se ejecutarán las tareas de limpieza de los vehículos que posteriormente recibirán mantención y eventualmente a aquellos vehículos que necesiten limpieza, y
- c) una nave de neumáticos (donde se almacenarán los neumáticos de los distintos tipos de vehículos y se ejecutarán labores de cambio y reparación). Estas instalaciones no requieren puentes grúa, por lo que el tipo de construcción responderá a condiciones climáticas y de terreno.

La construcción de edificios comprende nivelación de terreno, construcción de los cimientos y de estructuras soportantes del edificio; considera además la instalación de sistemas de almacenamiento de combustibles, aceites y lubricantes de maquinarias, estanques de aceite y antirefrigerantes usados, los que se detallan en el punto siguiente.

- **Abastecimiento y Almacenamiento de Combustibles y Lubricantes**

- Abastecimiento y Almacenamiento de Combustibles

Las obras contempladas para abastecer de combustibles consideran un (1) estanque en superficie, sobre soportes, contenidos con una piscina de derrames con capacidad de albergar 1.1 estanques. El estanque será de doble pared de acero y permitirá una autonomía de 7 días de reabastecimiento con una capacidad de 51 m³ del estanque al 90% de su capacidad.

Contará con una base de cemento con estructura techada para los diferentes dispensadores. Existirá una pared de contención de derrames ubicada en la zona más baja del estanque cumpliendo la normativa vigente.

Adicionalmente, se considera la localización de container para oficina y para cuarto de servicios. Para estas instalaciones se implementará un área aproximada de 1.250 m², considerando los espacios de tránsito y estacionamiento del camión repartidor.

- Abastecimiento y Almacenamiento de Lubricantes

El almacenamiento de lubricantes, aceites hidráulicos y demás líquidos será al interior de la bodega general. Se considera isocontenedores de 1 m³, aceites a granel, y manejo con bombas a dispensadores en taller. Se evitará el uso de tambores y bidones.

En la Figura N° 5, se presenta el Esquema Tipo Propuesto del sector Planta.

2.3.2 Asociado a Sector Mina

- **Obras de Intercepción y Manejo de Aguas del Depósito de Lastre y Planta de Procesos**

Con el objetivo de prevenir el arrastre de sólidos, controlar la erosión de las paredes de los taludes y contribuir a su estabilidad en el largo plazo, se contempla la construcción de canales de contorno a través de los cuales escurrirán los flujos superficiales laminares de agua producto de lluvias y eventuales deshielos. Aguas abajo del depósito se construirá un dren y filtro a través del cual pasará el agua a través de los canales con el objeto de retener sólidos antes de retomar su cauce natural.

Estas aguas no generarán drenaje ácido, ya que sólo se compondrá de restos de los estratos calcáreos que actualmente se mantienen en posiciones de ladera y en bastante proporción expuestos al aire y en contacto actual con los agentes erosivos, por lo que no se generará cambio significativo en la composición mineral de las laderas, manteniendo el equilibrio de las áreas aguas abajo.

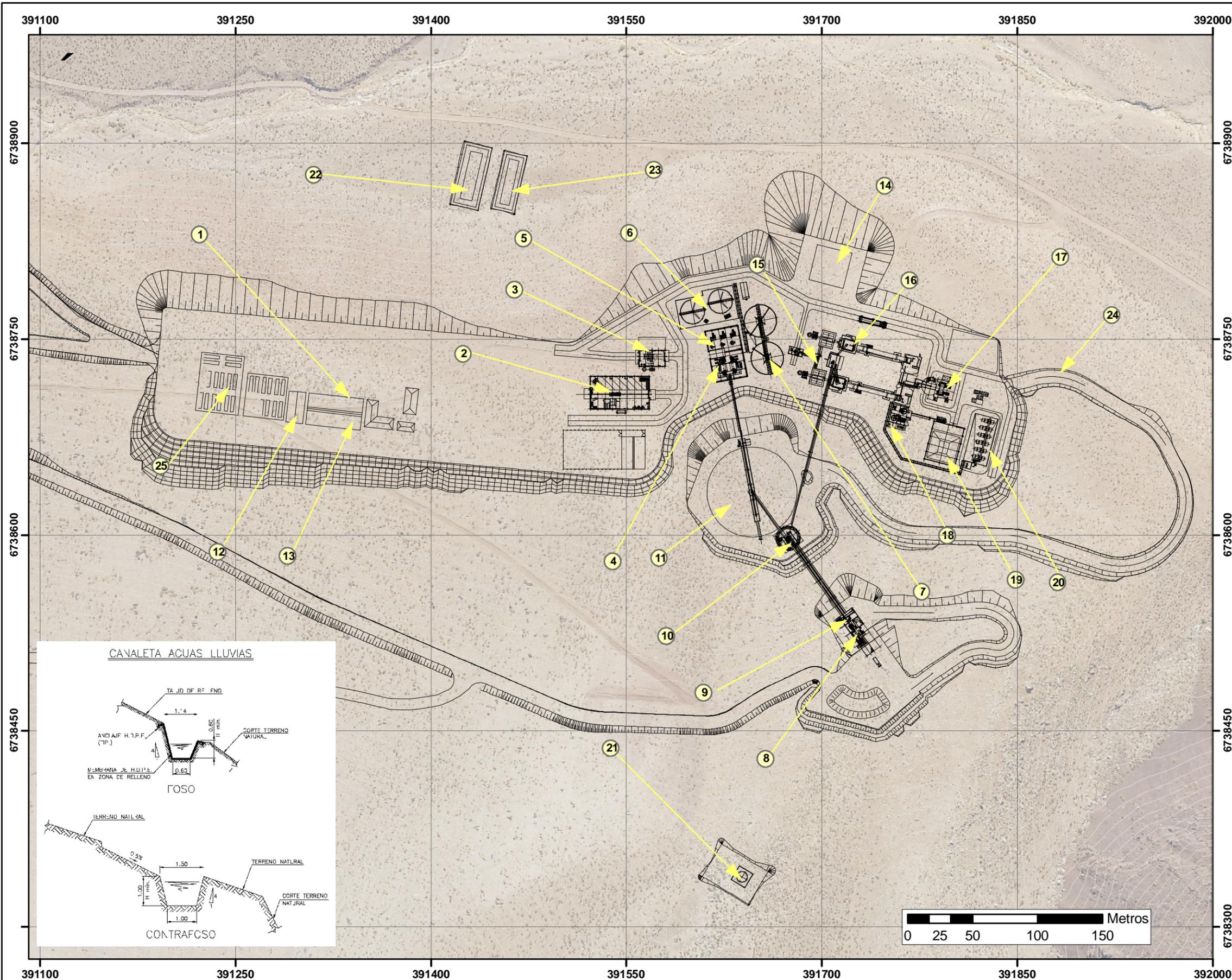
El Proyecto también contempla la construcción de canales de contorno en todo el perímetro de la planta de procesos los cuales permitirán la captación y conducción de aguas lluvias y deshielos no contactadas hacia cotas más bajas mediante sumideros de descarga. En el caso específico del acopio de mineral, se construirán canales de contorno con el objetivo de prevenir el arrastre de sólidos producto de lluvias, deshielos y cuyos flujos serán recolectados en sumidero para ser recirculados al proceso de molienda de caliza (ver Figura N° 5).

- **Polvorín**

El almacenamiento de explosivos a utilizar en las tronaduras se ubicará en el sector sur de la mina, en la quebrada Monte Verde, a una distancia aproximada de 1,5 km de los límites de explotación y de las áreas de oficinas, cumpliendo los límites de seguridad establecidos. El emplazamiento se realizará en un sector de poca inclinación y no afecto a riesgos por avalanchas, rodados de piedra (ver Figura N° 2 y 3), y no afectará cauces ni áreas de inundación de la Quebrada Monte Verde.

Las obras a realizar consideran la construcción de cimientos donde se instalará un silo de Nitrato de Amonio, un silo de matriz, un container para los explosivos, un container para los detonadores, oficinas y caseta de control de acceso.

Las dependencias contarán extintores, ubicados y en cantidades adecuadas según el Reglamento Minero.



Instalaciones PLanta de Procesamiento

Ítem	Instalación
1	Casa de cambio
	Casino
	Oficinas administrativas
	Labotario
	Primeros auxilios
2	Mantenión de camiones
3	Taller de lavado de camiones y maquinarias
4	Edificio de molienda
5	Estación de impulsión de caliza y cal
6	Estanques acumuladores caliza y cal
7	Espesadores
8	Chancado primario
9	Chancado secundario
10	Silo de acopio para calcinación
11	Pila de acopio para molienda
12	Bodegas generales
13	Patio de repuestos mayores
14	Subestación eléctrica
15	Torre de distribución a precalentadores
16	Hornos rotatorios de calcinación
17	Planta de hidratación
18	Estación de carguio de cal a camiones
19	Edificio de molienda de carbón
20	Bodega de almacenamiento de carbón
21	Planta de combustibles líquidos
22	Estanque de almacenamiento de agua
23	Piscina de emergencia para cal
24	Piscina de emergencia para caliza
25	Canaleta de aguas lluvias
25	Campamento

Título:
Figura 5: Layout Planta de Procesamiento

Proyecto:
**Declaración de Impacto Ambiental
Mina de Caliza Potrerillo**

Preparado por:
 MWH

Preparado para:
 BARRICK

Escala:
1:3.000

Datos Geodésidos:
Datum PSAD 56

Fecha:
Noviembre 2008

Revisión:
Rev 0

Fuente:
Layout de Proyecto: ARA Worley Parsons
Topografía: Restitución 1:1.000 Geoexploraciones

2.3.3 Instalaciones Auxiliares

Dentro de las instalaciones auxiliares del Proyecto, se contemplan las siguientes:

- Edificio de Oficinas y Laboratorio
- Casino
- Campamento
- Policlínico
- Subestación Eléctrica Principal de 220kV
- Sala de Control
- Garita para control de acceso
- Estanques y piscinas de almacenamiento
- Planta de tratamiento de agua potable
- Planta de tratamiento de aguas servidas
- Patio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos industriales
- Patio de disposición temporal de residuos sólidos no peligrosos

2.3.4 Instalaciones de Faenas

Para el desarrollo de las actividades de construcción del Proyecto se requiere la habilitación de un campamento para el alojamiento del personal. Este campamento tendrá una capacidad aproximada de 650 personas el cual será mantenido durante la fase de operación del Proyecto.

El campamento tendrá una zona principal de acceso, servicios, circulación y distribución de ocupantes, esparcimiento, alimentación y administración, y zonas de dormitorios. Será de una construcción modular prefabricada autoportante. Los módulos serán del tipo contenedor, transportables por medio de camiones hasta el sitio de montaje y ensamblado.

Adicionalmente, contará con un sector de oficinas y salas de reuniones. El área de servicios tendrá un comedor, una sala de instrucción y capacitación, cocina con su propia administración y vestuarios, sanitarios, sector de preparación de alimentos, lavandería, bodega y un gimnasio. Contará además con un centro de atención de salud (policlínico), ubicado en el sector central del campamento.

Debido a las condiciones climáticas en el lugar de su localización este campamento estará diseñado para resistir condiciones ambientales extremas (vientos, carga de nieve y sismos de la zona). Todas las construcciones tendrán sectores de circulación cerradas para protección del clima. Las construcciones estarán debidamente fundadas según lo establezca el diseño de las estructuras.

Los techos, las paredes y los pisos contarán con aislamiento termo-acústico para la habitabilidad ante las condiciones ambientales.

El campamento contará con una solución sanitaria para el tratamiento de los efluentes líquidos y la generación de residuos sólidos domiciliarios según se describe en el capítulo de descargas, residuos y emisiones del Proyecto.

2.3.5 Insumos

- **Agua**

La demanda de agua potable durante la fase de construcción se estima en aproximadamente 0,8 L/s considerando una dotación promedio de 100 L/día por persona, en tanto la demanda de agua para las actividades de construcción propiamente tales, incluyendo la confección de hormigones y la humectación de caminos de servicios, entre otros, se estima en aproximadamente 4 L/s. En ambos casos el agua será obtenida desde fuentes de abastecimiento en que CMN posee derechos de aprovechamiento en la cuenca del río del Carmen y/o adquirida a terceros. El agua será transportada al área del proyecto en camiones aljibes, estimándose un total de 15 a 20 viajes diarios.

- **Energía Eléctrica**

Durante la fase de construcción, la energía eléctrica requerida será abastecida mediante grupos generadores diesel. Para ello se contará, al menos con dos (2) generadores con una potencia unitaria entre 0,75 y 1,0 MW. Estos generadores serán reemplazados una vez que el sistema definitivo se conecte a la línea de transmisión eléctrica correspondiente al Proyecto “Ampliación y Mejoramiento Línea de Transmisión Punta Colorada-Tres Quebradas” aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental N° 2859 del 09 de noviembre del 2007 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

- **Combustibles y Lubricantes**

El consumo promedio estimado durante la fase de construcción se estima en 108.000 L/mes de diesel y 8.000 L/mes de lubricantes.

El almacenamiento se realizará en estanques superficiales, los cuales contarán con todas las medidas de seguridad apropiadas para prevenir accidentes y minimizar eventuales derrames. Para ello, se considera la instalación de estanques sobre una superficie impermeable, la que estará rodeada de una berma de contención capaz de contener el 110 % del volumen del mayor estanque.

- **Insumo de Materiales**

Durante la fase de construcción se requerirá de materiales de hormigón, acero y explosivos entre otros. En la Tabla N° 3 se presenta la demanda promedio mensual estimada.

Tabla N° 3: Insumo de Materiales por Instalación del Proyecto.

Material	Demanda Mensual
Cemento	2.778 ton
Fierro	598 ton
Cañerías	5.092 ton
Equipos Mina	18 unidades
Equipos Planta	215 unidades
Explosivos	165 t
Otros	1.579 ton

El hormigón, acero y madera se adquirirán en mercados nacionales. El material de empréstito necesario para preparación de hormigones y fundaciones de las obras será proporcionado por terceros, cumpliendo con todas las exigencias establecidas en la normativa vigente.

2.3.6 Transporte

- **Transporte de Insumos**

Los insumos requeridos para construcción del Proyecto se transportarán mediante camiones. El transporte cumplirá con todos los requisitos establecidos en la normativa vigente para el transporte de estos materiales según sus características y cumplirá también con la normativa interna de Compañía Minera Nevada. En la Tabla N° 4 se indica la cantidad de transporte requerido para suministro de insumos.

Tabla N° 4: Transporte Insumos, Fase Operación.

Insumo	Número Camiones	Frecuencia	Duración
Combustible de Equipos móviles y vehículos	1	cada 3 días	6 meses
Combustible de Generación	1	cada 20 días	10 meses
Cemento	1	cada 1 día	6 meses
Abastecimiento Campamento	1	cada 4 días	8 meses
Fierro Construcción	1	cada 3 días	4 meses
Materiales	3	cada 6 días	12 meses
Equipos Planta	10	cada 7 días	10 meses
Equipos Mina	12	cada 7 días	2 meses
cañerías	3	cada 6 días	18 meses
Otros (camionetas, camiones servicio)	6	por día	6 meses

- **Transporte de Personal**

Durante la fase de construcción, el personal será transportado en buses y/o furgones a las áreas de construcción de instalaciones del Proyecto, básicamente asociado a los cambios de turno de faenas.

Adicionalmente, pero en menor intensidad, durante esta fase también existirá flujo de vehículos livianos asociado a las actividades de construcción de las instalaciones del Proyecto.

El flujo total de buses durante la fase de construcción se estima aproximadamente en 10 viajes/semana (considerando ida y regreso).

2.3.7 Caminos

Durante la fase de construcción, la ruta de acceso al área del proyecto para el transporte de insumos y personal se realizará desde la Ruta 5 en la localidad Punta Colorada, continuando a través de la ruta de igual nombre (aprobada por Resolución de Calificación Ambiental N° 11 de 1996 del 04 de noviembre de 1996 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente), hasta la intersección

del río del Carmen con Quebrada de Casa Blanca. Desde este punto, se utilizará camino secundario privado de Compañía Minera Nevada Ltda., que se desarrolla a lo largo de los valles de los ríos del Carmen y Potrerillo hasta el sector de emplazamiento del Proyecto. La carpeta del camino interno desde la confluencia del río Potrerillo con río Tres Quebradas hasta la planta será mejorada, sin alterar su estándar actual.

Para el transporte de mineral dentro del área del Proyecto se construirá un camino secundario que conectará la mina con la planta de procesamiento. Este camino tendrá una longitud estimada de 7,0 Km y un ancho promedio de 10 m, el cual permitirá simultáneamente el tránsito en ambos sentidos. El trazado seleccionado responde efectivamente a los requerimientos geográficos y topográficos necesarios para el transporte de mineral (ver Figura N° 2). Se destaca que en su diseño se ha considerado el criterio ambiental de no intervenir la quebrada Monte Verde y el valle del río Potrerillo. Durante el desarrollo de las actividades de construcción se realizará humectación a fin de minimizar la dispersión de material particulado en el entorno de las faenas.

Adicionalmente, se construirá un camino de servicio de acceso al polvorín que se encuentra localizado aproximadamente a 1,5 km de la mina. Este camino será utilizado para el traslado de los explosivos necesarios para tronaduras y para tránsito de personal de operación del polvorín.

El movimiento de tierra asociado a la construcción de caminos corresponde aproximadamente a 673.000 m³. Durante el desarrollo de las actividades de construcción se realizará humectación mediante camiones aljibe a fin de minimizar la dispersión de material particulado en el entorno de las faenas.

2.3.8 Residuos y Emisiones del Proyecto

2.3.8.1. Emisiones a la Atmósfera

En la fase de construcción del Proyecto se generará principalmente material particulado (MP10) producto de las actividades de excavaciones, transporte de materiales de remoción y circulación de vehículos en caminos no pavimentados, entre otros.

De acuerdo al inventario de emisiones presentado en el Anexo N° 1, la emisión total de material particulado (MP10) durante la fase de construcción se estima en 98 kg/día.

Las emisiones en esta fase estarán controladas mediante humectación en caminos, frentes de trabajo y la revisión periódica de equipos y vehículos en operación, minimizando las emisiones de material particulado a la atmósfera.

2.3.8.2 Residuos Sólidos

- **Residuos Sólidos Domésticos**

Durante la fase de construcción del Proyecto se estima, en promedio, una generación de residuos sólidos de 630 kg/día; dichos residuos tienen relación principalmente con restos de comidas y envases.

Los residuos domésticos se dispondrán temporalmente en contenedores de basura cubiertos y adecuadamente identificados, localizándose en áreas demarcadas para tal efecto. El manejo y disposición de estos residuos se realizará por contratistas en lugares de disposición final autorizados fuera del área del Proyecto.

- **Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos**

Los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos que se generarán en la fase de construcción se estiman aproximadamente en 20 ton/mes y corresponden a los siguientes:

- Elementos de protección personal no contaminados, gomas no contaminadas, plásticos, textiles, ladrillos, aislantes, envases;
- Tambores metálicos y tambores plásticos;
- Escombros de construcción;
- Maderas;
- Chatarra ferrosa y no ferrosa;
- Papeles y cartones;
- Repuestos, herramientas, polines, instrumentos y artefactos.

En el marco del manejo integral de residuos y de la aplicación de estrategias de jerarquización de éstos, se ha implementado un sistema de minimización que consiste en almacenar temporalmente materiales posibles de comercializar con empresas externas.

La disposición final de los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos que no puedan ser comercializados se realizará en lugares que se encuentren autorizados y su transporte estará a cargo de terceros que cumplan con la normativa pertinente.

- **Residuos Peligrosos**

Durante la fase de construcción, se prevé la generación de aceites usados, filtros de aceites descartados, huaiques usados con grasa o aceites, envases vacíos de lubricantes entre otros. Se estima que se generará una cantidad aproximada de 130 ton/año.

Los residuos de construcción de carácter peligroso serán manejados dando pleno cumplimiento a los requerimientos señalados en el D.S. N° 148/04, transportados por una empresa autorizada y su disposición final se realizará en un sitio que cuente con aprobación para ello.

2.3.8.3. Residuos Líquidos

Durante la fase de construcción, sólo se prevé la generación de aguas servidas, las cuales serán tratadas en una planta cuyo efluente será utilizado para humectación de caminos. Durante un primer periodo de la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán baños químicos en la cantidad que la normativa aplicable lo establece, cuyos residuos serán retirados periódicamente por una empresa contratista autorizada para tal efecto.

Se estima que se generarán aproximadamente 0,73 L/s de aguas servidas. Esta planta, como se indica en los siguientes puntos, será mantenida durante la fase de operación.

2.4 Descripción de la fase de operación

2.4.1 Asociado a Sector Mina

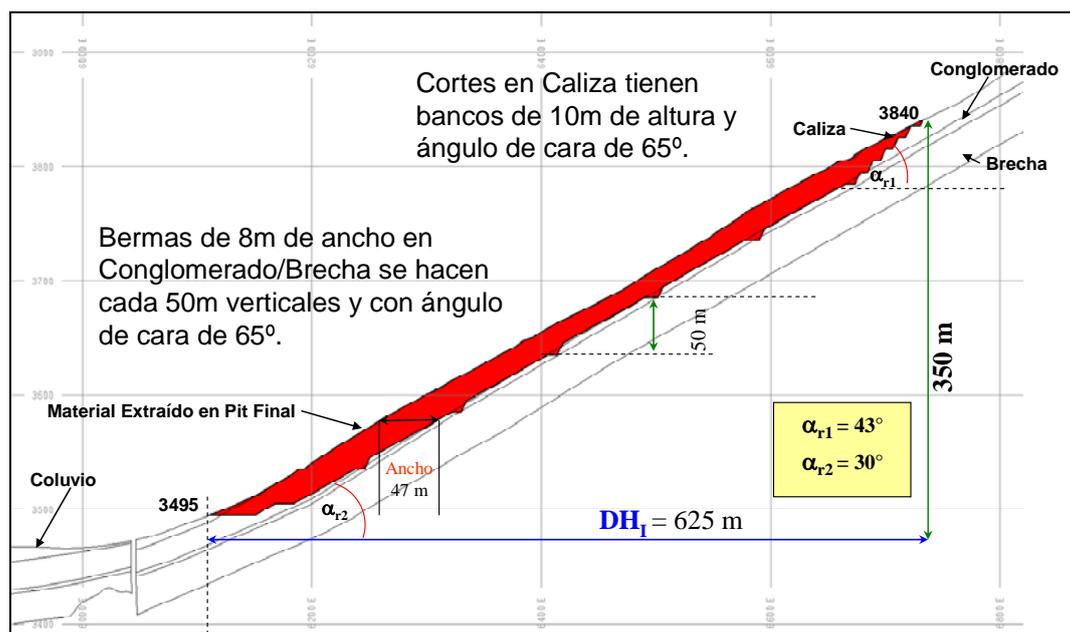
- **Diseño Minero Operacional**

La geometría de la excavación será controlada por el yacimiento en forma de un manto de 15 a 60 metros de espesor acostado sobre un talud de 25 a 30 grados. La superficie inicial está situada entre las cotas 3.258 m.s.n.m. y 4.123 m.s.n.m. y tiene una extensión aproximada de 1.690 x 1.710 metros cuadrados.

Asociado a la extracción de mineral se contempla la habilitación de un depósito de lastre (principalmente conglomerado, coluvio y caliza de baja ley), localizado a 100 m al norte de la mina. El resultado final del diseño es una superficie convexa abierta hacia el este, que sigue la morfología del piso de la caliza.

Se utilizará un talud de 30 grados con berma de captura de 8 metros cada 50 metros verticales. En la Figura N° 6 se presenta el perfil transversal para el diseño minero.

Figura N° 6: Perfil Transversal - Diseño Minero.



El Proyecto contempla aproximadamente 27 millones de toneladas de material, de los cuales 25 millones son caliza con una ley media de 89 % CaCO_3 , lo que implica una Relación Estéril/Mineral (REM) baja.

- **Operación**

La extracción de mineral de caliza corresponderá a un conjunto de operaciones unitarias, utilizando un método de explotación superficial en bancos de 5 m, para su posterior transporte hacia el chancado

primario de la planta de cal localizada a 7.0 km al este de la mina. Las operaciones contempladas en el proceso de extracción son las siguientes:

- **Perforación:** Perforaciones en la roca in-situ para colocar explosivos y remover el mineral de caliza. Esta actividad contará con dos perforadoras diesel electrohidráulicas.
- **Tronadura:** Las perforaciones indicadas en la actividad anterior serán cargadas con explosivos (nitrato de amonio y emulsión matriz) y detonadas para conseguir la fragmentación de la roca.
- **Carguío:** El material fragmentado será cargado a camiones mediante dos (2) cargadores frontales. El material de lastre será transportado al depósito que se ubica cercano a la mina y la caliza transportada a la planta de proceso que se ubica a 7.0 km de la mina para su chancado y procesamiento.
- **Transporte:** El transporte de material al depósito de lastre y a la planta de procesamiento se efectuará mediante una flota de camiones de capacidad aproximada de 30 t, los que operarán durante las 24 horas del día.
- **Actividades de apoyo:** Comprenden las labores que soportan las actividades principales ya mencionadas. Estas serán realizadas con equipos como tractores orugas, tractores sobre neumáticos, motoniveladoras, rodillo compactador, entre otros y comúnmente se refieren a construcción y mantenimiento de caminos, limpieza de frentes de trabajo y similares.

- **Método de explotación**

El método de explotación corresponde a una extracción de mineral por bancos de 5 metros en forma descendente, a partir de la parte superior del cuerpo mineralizado, y tomando en consideración los siguientes puntos:

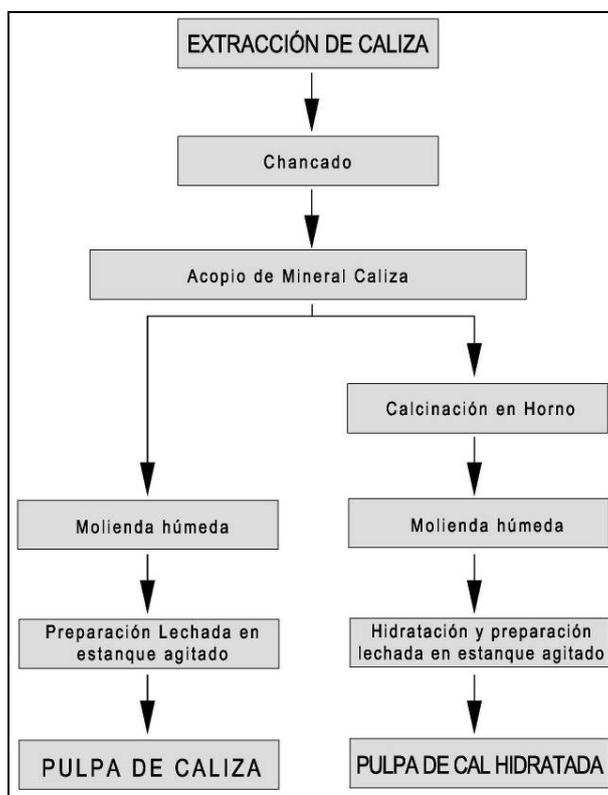
- Satisfacer una ley mínima de 80% de CaCO_3 en Caliza.
- El lastre (principalmente conglomerado y coluvio) asociado al tonelaje de mineral (Caliza) a extraer en un período será destinado a un depósito con capacidad aproximada de 2,2 millones de toneladas.
- La secuencia de extracción privilegia el mineral localizado más cerca de la planta y con más alta ley de CaCO_3 .
- Se realizará la extracción de la caliza en toda su potencia, esto es, sin dejar recursos colgados. Por esto comenzará la extracción desde el afloramiento más alto y continuará la operación a lo largo del manto.

2.4.2 Asociado a Planta

Posterior a la extracción, la caliza será transportada e ingresada al proceso de chancado para ser almacenada en un acopio de mineral; luego, la caliza chancada continúa por dos líneas paralelas de producción. Una línea corresponde a la calcinación de caliza en hornos rotatorios para la obtención de cal, la que será hidratada y llevada al proceso de molienda, para finalmente ser almacenada como de pulpa de cal.

La línea paralela a la mencionada corresponde a la molienda húmeda de caliza, la que será almacenada como pulpa de caliza. En la Figura N° 7 se presenta el diagrama de flujo del proceso en la planta.

Figura N° 7: Diagrama de Flujo Potrerillo.



- **Chancado**

El mineral llegará en colpas desde la mina. Las dimensiones máximas aproximadas serán de 750 mm. Sin embargo, para los tamaños más grandes que lleguen a la planta, existirá un martillo picador hidráulico, que operará sobre una parrilla metálica. El chancador primario será usado para reducir la roca de caliza hasta un tamaño que pueda ser fácilmente manejado.

El proceso de chancado se realizará en dos etapas, denominadas chancado primario y chancado secundario, que a continuación se describen.

Chancado Primario:

El chancado primario, se realizará mediante un chancador de mandíbulas que alimentará ambas líneas de proceso (cal y caliza); su capacidad de diseño será 340 tph. El tamaño del material con que se alimenta, puede variar dentro de un rango que va hasta los 750 mm, obteniéndose en el producto un tamaño esperado inferior a 200 mm.

La caliza extraída será llevada desde la mina por camiones y descargados a la tolva del alimentador del chancador primario. Para separar la fracción fina, se colocará una parrilla Grizzly (210 tph) que antecede a la boca del chancador.

Chancado Secundario:

El mineral proveniente del chancador primario se alimentará mediante una correa transportadora a un harnero vibratorio (8' x 24') mediante el cual se clasificará el material en 3 productos, los cuales se diferencian entre sí por su granulometría. Este harnero se ubicará sobre la estructura de un silo, de 5.000 toneladas, para almacenar la fracción de caliza que alimentará a la calcinación.

El harnero asimismo separará la fracción para la calcinación en la planta de cal ($50 > D > 19$ mm), la fracción para la molienda húmeda de caliza (< 19 mm) y las fracciones de sobretamaño ($D > 50$ mm).

Posteriormente en un chancador de cono (280 tph) se reducirá la fracción de sobretamaño rechazada por el harnero.

Los filtros de mangas recolectarán el polvo generado en las instalaciones del chancador secundario y descargarán el material recolectado sobre una cuba húmeda de recolección de finos de caliza.

- **Molienda**

Parte de la caliza proveniente del chancado (primario y secundario) se almacenará en un acopio de mineral con capacidad máxima para 23.000 toneladas. El acopio de mineral en su cabecera contendrá un chute que descargará de la correa, donde se contempla un colector de polvo y sistemas humectantes con nebulizadores de agua para abatir la eventual generación de emisiones de material particulado. Además, en toda su extensión se contemplan ventanas móviles, las cuales permitirán el transporte del material disminuyendo significativamente eventuales emisiones. En la Figura N° 8 se puede apreciar el acopio de mineral y el chute de descarga (fotografía referencial).

El acopio de mineral tendrá cuatro (4) puntos de descarga subterráneos, lo que se realizará mediante alimentadores vibratorios al sistema transportador (correa). Los alimentadores vibratorios tendrán un rango de trabajo por peso entre 10 a 75 tph.

Figura N° 8: Acopio de Mineral de Caliza (referencial).



La caliza proveniente del acopio de mineral, antes de ingresar a los molinos de bolas (2 equipos), pasará por un harnero scalper que separará los finos. El grueso, el agua de elaboración y el flujo inferior (“underflow”) de la batería de ciclones se mezclarán e ingresarán a cada molino.

Los sumideros colectores recibirán la pulpa de caliza desde los molinos húmedos. Desde allí, las bombas centrífugas enviarán la pulpa a los hidrociclones clasificadores, donde se separará el producto final desde la fracción de sobretamaño, la cual será recirculada a los molinos.

La pulpa de rebalse de los hidrociclones descarga en flujo gravitacional al alimentador de los espesadores. Cada espesador (28 m de diámetro) se encargará de incrementar el contenido de sólidos de la pulpa desde 32% hasta 55%. El rebalse de los espesadores será recirculado a los molinos, como agua de procesos.

La pulpa densa de la descarga de los espesadores, por bombeo, se alimentarán los dos estanques de almacenamiento de pulpa de caliza.

El edificio de molienda, contará con un puente grúa para mantención de 35 toneladas de capacidad de levante. Los eventuales derrames serán contenidos y recolectados por bombas de sumidero ubicadas al costado de los espesadores. Esa pulpa será recirculada a los molinos, y se usará agua de procesos para el lavado.

- **Calcinación**

Manejo de la Materia Prima:

La caliza, desde su acopio en el silo de caliza (con una capacidad de 3 días de operación, equivalente a 5.000 toneladas) descargará por alimentadores vibratorios al sistema transportador. El rango de trabajo del alimentador por peso será entre 10 a 120 tph.

Los alimentadores vibratorios entregarán caliza a una correa transportadora, la cual transportará la materia prima hacia los hornos de calcinación. Un alimentador pesométrico extraerá la caliza y la dosificará enviándola al precalentador del horno de cal. Los filtros de mangas recolectarán el polvo generado en las instalaciones de alimentación del horno y el chute de caliza, el cual será enviado a la molienda húmeda de caliza, repulpeando el polvo colectado.

Sistema de Piroprocesamiento:

Tal como se mencionó anteriormente, se cargará con caliza los precalentadores donde el material entrará en contacto con el gas caliente que viene de los hornos de cal, precalentando la caliza y mejorando la eficiencia térmica del sistema. Sobre el precalentador, los émbolos de desplazamiento positivo, moverán el material desde el precalentador al horno.

Los sistemas del precalentador operarán de manera eficiente garantizando un rango de 5% a 30% del grado de calcinación del material, antes de ingresar al horno de cal. Las temperaturas mayores del gas que ingresa, aumentan el grado de calcinación.

La reacción de descarbonatación ocurre dentro del horno rotatorio de cal. Con este resultado, el horno producirá una cal uniforme y de alta calidad. Además, esta clase de horno permite quemar con diferentes clases de combustible (sólidos y líquidos). El consumo esperado de calor se estima en 1.640 Kcal/tonelada de cal.

Posteriormente, un enfriador recibirá la cal procesada en el horno, los sopladores tomarán aire del ambiente y lo insuflarán dentro del enfriador. En el punto de descarga, la temperatura esperada de la cal es de 100° C. El aire precalentado es un aire secundario en el proceso de combustión del horno.

El filtro de mangas filtrará y extraerá los gases desde el precalentador del horno de cal con una eficiencia superior al 98% en la captación de material particulado. Un sistema inyector de aire fresco, instalado en los ductos, controlará la temperatura del gas, en caso de emergencia, para no dañar las mangas del filtro. El material recuperado será enviado al silo de cal seca.

La cal producida será transportada mediante correa y elevador de capacho a un silo de almacenamiento de cal seca de capacidad aproximada de 3.000 toneladas (3 días de operación).

El Sistema de Combustible:

Principalmente se empleará carbón, (alternativamente podrá ser usado Pet coke) para el sistema de encendido. Una única planta de molienda de carbón procesará el combustible. La capacidad de almacenamiento de combustible sólido será aproximadamente de 450 ton, suficiente para más de 72 horas de operación del horno. La planta de molienda consistirá en un molino de carbón del tipo rodillo con un clasificador dinámico y un filtro de mangas para la captación de material particulado.

El carbón pulverizado recolectado en el filtro de mangas será almacenado junto con el carbón molido en un contenedor de capacidad aproximada de 18 ton. Posteriormente, este será alimentado al quemador del horno de cal por transporte neumático.

Para el uso alternativo de combustibles líquidos (tales como petróleo y diesel), se contará en planta con una cisterna de estanques para diesel y F.O. N° 6. Desde allí el combustible será alimentado al quemador correspondiente en el horno, previo paso por filtro para la retención de las impurezas del mismo.

Adicionalmente, los hornos de calcinación estarán acondicionados para coincinerar residuos orgánicos junto con los combustibles anteriormente mencionados.

Molienda y Almacenamiento de Cal:

Desde el silo de almacenamiento de cal viva, se alimentarán dos (2) molinos de bolas mediante un alimentador pesométrico que permitirá la dosificación del material.

Los molinos recibirán la cal viva y el agua, moliendo y mezclándolas obteniéndose cal hidratada. La pulpa resultante fluirá a un sumidero desde el cual una bomba centrífuga alimentará una batería de hidrociclones. El sobre tamaño será recirculado a la molienda. El producto final será enviado a un estanque de pulpa de cal, para asegurar su hidratación completa. El tiempo de residencia será de 2 horas. Desde este estanque la pulpa será conducida hacia un estanque de almacenamiento del producto correspondiente a pulpa de cal hidratada.

• **Producción**

La capacidad de producción promedio anual aproximada de Caliza (CaCO_3) e Hidróxido de Calcio (CaOH_2), corresponden a los indicados en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5: Producción Estimada Anual.

Producción	CaCO₃ (ton)	Ca(OH)₂ (ton)
Promedio Anual	530.000	310.000

2.4.3 Instalación de faenas

De acuerdo a lo señalado en la fase de construcción del Proyecto, durante la fase de operación de mismo se mantendrá operativo el campamento con todas las características antes señaladas.

2.4.4 Insumos

- **Agua**

En cuanto a proceso, en los procesos de beneficio de minerales como el de Pascua-Lama se requiere incorporar productos para neutralizar y alcalinizar las sustancias minerales. Para ello se utiliza cal viva y también, en ciertas aplicaciones, caliza finamente molida. La cal viva es hidratada y distribuida como lechada (pulpa muy diluida) a los distintos puntos de aplicación en la cadena de operaciones unitarias del proceso. Para hidratar se utiliza agua del proceso y para producir la lechada se agrega agua adicional.

Debido a que el Proyecto Mina de Caliza Potrerillo tiene por objetivo proveer de caliza y cal a Pascua-Lama, es posible utilizar la propia agua de proceso de este último proyecto minero para transportar de forma hidráulica ambos productos, permitiendo un uso eficiente y optimizado del recurso hídrico. Para tal efecto se tiene previsto que el Proyecto Pascua-Lama incorpore un circuito cerrado para enviar parte de su agua de proceso hacia la planta de cal, recuperarla y retornarla con caliza molida y cal hidratada, ambas en forma de pulpa, para su incorporación al proceso. El requerimiento de agua se estima en 54 L/s.

El esquema anteriormente descrito permite, como se señaló, hacer un uso eficiente y optimizado del recurso hídrico, y además hace posible no considerar una fuente de agua específica para el presente Proyecto (aparte de los consumos menores, como agua potable).

Las nuevas instalaciones de tuberías y sistemas de conducción de agua de proceso y de impulsión de las pulpas de caliza y cal hidratada formarán parte de un proyecto independiente que será sometido al SEIA.

- **Energía Eléctrica**

Durante la fase de operación, la energía eléctrica requerida será obtenida de la línea de transmisión eléctrica correspondiente al Proyecto “Ampliación y Mejoramiento Línea de Transmisión Punta Colorada-Tres Quebradas” aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental N° 2859 del 09 de noviembre del 2007 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente la cual se conectará con el Sistema Interconectado Central (SIC) y alimentará a la subestación eléctrica del Proyecto.

Los generadores utilizados en la fase de construcción permanecerán como generadores de emergencia en esta fase de operación.

- **Combustibles y Lubricantes**

El consumo promedio estimado de combustible durante la fase de operación para todas las actividades se estima en 330 m³/mes de diesel y el consumo de lubricantes en 29 m³/mes.

El consumo promedio estimado de carbón para el proceso de calcinación se estima en 3.340 t/mes.

- **Insumo de Materiales**

Durante la fase de operación, se requerirá también materiales de hormigón, acero, y explosivos entre otros. En la Tabla N° 6 se presenta la demanda promedio mensual estimada de estos insumos.

Tabla N° 6: Insumo de Materiales por Instalación del Proyecto.

Material	Demanda Mensual
Bolas molienda	23 ton
Repuestos	50 ton
Explosivos	25 ton
Otros (estructuras, calderería, cañerías, insumos campamentos, etc.)	110 ton

2.4.5 Transporte

- **Transporte de Insumos**

Los insumos requeridos durante la fase de operación del Proyecto serán transportados mediante camiones cumpliendo con todos los requisitos establecidos en la normativa vigente. En la Tabla N° 7 se indica la cantidad de transporte requerido para suministro de insumos.

Tabla N° 7: Transporte Insumos, Fase Operación.

Insumo	N° de Camiones	Frecuencia
Combustible-Diesel equipos mina	1	cada 3 días
Combustible-Diesel otros móviles y generadores emergencia	1	cada 6 días
Lubricantes	2	por mes
Bolas Molienda	1	por mes
Corazas Molinos	5	por año
Refractarios	6	por año
Repuestos	2	por mes
Carbón calcinación	5	por día
Abastecimiento Campamento	2	por mes
Otros	3	por mes

- **Transporte de Personal**

Durante la fase de operación el personal será transportado en buses al campamento y áreas de operación del Proyecto. El transporte será realizado cumpliendo con todos los requisitos establecidos en la normativa vigente. Adicionalmente, pero en menor intensidad, durante esta fase también existirá flujo de vehículos livianos asociado a las actividades de operación, mantención e inspección de las instalaciones del Proyecto. El flujo total de buses y vehículos livianos, considerando ida y regreso, se estima aproximadamente en 6 viajes/semana y 10 viajes/día respectivamente.

- **Caminos**

Al igual que para la fase de construcción, el ingreso al área del Proyecto se realizará desde la Ruta 5 en la localidad de Punta Colorada, continuando a través de la ruta de igual nombre (aprobada por Resolución de Calificación Ambiental N° 11 de 1996 del 04 de noviembre de 1996 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente), hasta la intersección del río del Carmen con Quebrada de Casa Blanca. Desde este punto, se utilizará camino secundario privado de Compañía Minera Nevada Ltda., que se desarrolla a lo largo de los valles de los Ríos del Carmen y Potrerillo hasta el sector de emplazamiento del Proyecto.

2.4.6 Residuos y Emisiones del Proyecto

2.4.6.1 Emisiones a la Atmósfera

Durante la fase de operación del Proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases. Las emisiones de material particulado se producirán producto de las actividades extracción, chancado, molienda, calcinación y acopios del mineral, mientras que los gases se generarán por la combustión en el proceso de calcinación.

Se estima una emisión aproximada de 800 kg/día de material particulado, 1.058 kg/día de SO₂ y 180 kg/día de NO₂. En el Anexo N° 1 se presenta el inventario de emisiones para material particulado y gases durante la fase de operación del Proyecto.

En relación al material particulado es importante señalar que las operaciones de chancado, molienda seca y puntos de transferencia se efectuarán en compartimientos cerrados que permitirá minimizar las emisiones fugitivas de material particulado a la atmósfera. Se contempla el uso de sistemas de supresión de polvo durante las actividades de perforación, chancado y transferencia de material, además del uso de correas cubiertas para transporte y humectación de caminos.

Asimismo, los hornos rotatorios contarán con un sistema para el control de emisiones de material particulado, consistentes en dos (2) filtros mangas (eficiencia de captación sobre 98%) lo que permite minimizar las emisiones a la atmósfera.

Es importante señalar que al interior de los hornos se produce una absorción importante de SO₂, correspondiente a un rango entre un 70% y 90% del total del SO₂ producido, antes que éste se emita a la atmósfera. Lo anterior debido a que parte importante del SO₂ se combina químicamente con el CaO de la cal en el horno, saliendo junto con el producto final.

Asimismo, el precalentador del horno actúa como una trampa de azufre, dado que al pasar los gases provenientes del horno, el SO₂ se combina con la caliza superficialmente calcinada en la parte de mayor

temperatura. El SO₂ combinado que retorna al horno, se volatiliza en la zona de calcinación entrando al circuito gaseoso y repitiendo el ciclo descrito anteriormente.

2.4.6.2 *Residuos Sólidos*

- **Residuos Sólidos Domésticos**

Durante la operación del Proyecto se prevé una dotación de mano de obra máxima de 240 trabajadores, generando aproximadamente un máximo 240 kg/día de residuos domésticos (considerando a todos los trabajadores en turno y sin porcentajes de ellos en descanso); dichos residuos tienen relación principalmente con restos de comidas y envases.

Los residuos domésticos se dispondrán temporalmente en contenedores de basura cubiertos y especialmente identificados para este tipo de residuos, los que se localizarán en áreas demarcadas. El manejo y disposición de estos residuos se realizará por contratistas acreditados en lugares de disposición final autorizados.

Los residuos orgánicos y/o asimilables serán enviados a incineración en los hornos de calcinación de la planta de producción, cumpliendo lo establecido en la Norma de Emisión para Incineración y Coincineración, D.S N° 45/2007 de MINSEGPRES.

Aquellos residuos domiciliarios que no puedan ser llevados a incineración serán enviados por camiones de forma definitiva a relleno sanitario que cuente con aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria.

- **Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos**

Durante la fase de operación se prevé la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES NP) similares a los señalados para la fase de construcción. También se debe considerar la generación de lodos producto de las plantas de tratamiento de aguas servidas, los que serán retirados por empresas autorizadas para esta actividad. Se estima una generación aproximada de 5 ton/mes de éstos residuos.

Al igual que en la fase de construcción, aquellos RISES NP posibles de comercializar con empresas externas serán almacenados temporalmente a fin de minimizarlos por esta vía.

Aquellos residuos industriales que no puedan ser reciclados, comercializados ni tampoco incinerados serán enviados por camiones de forma definitiva a un relleno sanitario aprobado por la autoridad sanitaria.

- **Residuos Peligrosos**

Las características y tipos de residuos que se generarán durante la fase de operación del Proyecto son equivalentes a los descritos para la fase de construcción del Proyecto.

Los residuos peligrosos generados mensualmente serán acopiados en un sector de almacenamiento temporal en las áreas operativas y finalmente enviados a disposición final por empresas autorizadas. Se estima que en la fase de operación del Proyecto se generen aproximadamente 380 ton/año.

Para los residuos peligrosos tales como aceites, solventes y grasas entre otros serán llevados a incineración en los hornos rotatorios de calcinación de la planta de producción, cumpliendo lo establecido en el D.S. 148 Reglamento de Residuos Peligrosos y la Norma de Emisión para Incineración y Coincineración, D.S. N° 45 del MINSEGPRES.

2.4.6.3 *Efluentes Líquidos*

Para las aguas servidas generadas en la fase de operación, se considera la construcción de una planta de tratamiento cuyo efluente será utilizado para la humectación de caminos y/o reutilizadas en el proceso. Se estima que se tratarán aproximadamente unos 0,7 L/s en la fase de operación.

2.5 Descripción Fase de Cierre

CMN ha desarrollado una serie de acciones generales para aplicar en la fase de cierre de todas sus instalaciones. Estas acciones se relacionan directamente con el Proyecto presentado al SEIA, las que al mismo tiempo se han basado en las directrices sobre el Cierre de Faenas Mineras contenidas en el D.S. N° 132/04, Reglamento de Seguridad Minera y en directrices corporativas. Las acciones de cierre serán actualizadas cada 5 años, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.

En la Tabla N° 8 se presentan las acciones de cierre para las instalaciones del Proyecto.

Tabla N° 8: Acciones de Cierre.

Instalación	Medidas
Mina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará perfilamiento de las paredes de la mina, en caso de ser requerido. ▪ Se restringirá acceso a la mina mediante la construcción de una reja/portón. ▪ Se colocará señalética indicativa de restricción de acceso y riesgos.
Depósito de Lastre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará perfilamiento de los taludes del depósito. ▪ Se realizará reperfilamiento de la superficie para drenaje positivo. ▪ Acondicionamiento de canales de contorno para condiciones de cierre si se requiere.
Planta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas las instalaciones superficiales serán removidas, incluyendo el retiro de equipos, instalaciones eléctricas, correas transportadoras, etc. ▪ El retiro de todos los equipos y maquinarias conlleva la actividad previa de desenergización. ▪ Todos los caminos no esenciales del área serán nivelados para contar con un drenaje que permita conducir las escorrentías cuando ocurran eventos hídricos, con efectos mínimos de erosión. ▪ De acuerdo con las condiciones del terreno y la configuración de las instalaciones que serán desmanteladas, no se consideran medidas especiales de estabilización de taludes, por cuanto se removerán o demolerán las fundaciones y se rellenarán y nivelarán las excavaciones, para alcanzar una superficie plana similar a la existente previa a las operaciones. ▪ La nivelación del terreno se realizará de manera de permitir el escurrimiento natural de agua superficial frente a eventos hídricos. ▪ Junto con el desmantelamiento de las instalaciones, se retirará los materiales y repuestos que pudieran quedar en el área, pasando a formar parte de la enajenación final o dispuesta en forma definitiva en los lugares acondicionados y debidamente autorizado para estos fines.

3. ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE CARÁCTER AMBIENTAL

3.1 Introducción

Este Capítulo identifica la Legislación Ambiental Aplicable dentro del cual será desarrollado el Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” y presenta los antecedentes necesarios para acreditar su cumplimiento. Se identifican los permisos, autorizaciones y procesos de fiscalización que regulan la construcción, operación y cierre de las obras y actividades del Proyecto, y se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable en cada una de estas fases.

A continuación, se sintetiza la normativa ambiental aplicable, señalando el nombre del instrumento legal, identificando la relación con el Proyecto, la materia específica que regula, la forma de cumplimiento asociado y el organismo fiscalizador correspondiente.

3.2 Identificación y Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable

3.2.1 Normativa Ambiental General

Identificación de la Norma: Decreto N° 100/2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.

Relación con el Proyecto: El Proyecto consiste en la construcción y operación de una mina de caliza y una planta de procesamiento de cal.

Materia: En su artículo 8, señala el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la preservación del patrimonio ambiental.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto se ajustará a todas las disposiciones establecidas en la Constitución y considerarán todas las acciones legales que permitan su cumplimiento. El sometimiento del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para su evaluación ambiental asegura el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes.

Fiscalización: CONAMA Región de Atacama y órganos de la administración del Estado con competencia ambiental, que en uso de sus facultades, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Identificación de la Norma: Ley N° 19.300/1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Relación con el Proyecto: El Proyecto consiste en la construcción y operación de una mina de caliza y una planta de procesamiento de cal. Dada las características de las actividades y obras que involucra el Proyecto, éstas deben ser sometidas Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Materia: Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” será sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Fiscalización: CONAMA Región de Atacama y órganos de la administración del estado, que en uso de sus facultades, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Identificación de la Norma: D.S. N° 95/2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Relación con el Proyecto: El Proyecto consiste en la construcción y operación de una mina de caliza y una planta de procesamiento de cal. Dada las características de las actividades y obras que involucra el Proyecto, éstas deben ser evaluadas ambientalmente en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Materia: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mencionado por la Ley N° 19.300.

Forma de Cumplimiento: El presente Proyecto será sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Fiscalización: CONAMA Región de Atacama y órganos de la administración del estado, que en uso de sus facultades, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

3.2.2 Normativa Ambiental Específica

3.2.2.1 Emisiones Atmosféricas

Identificación de la norma: D.S. N° 4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados.

Relación con el Proyecto: Durante la fase de construcción y operación del Proyecto se utilizarán vehículos motorizados para el transporte de insumos y productos, carga/descarga de materiales, etc.

Materia: Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Forma de Cumplimiento: Se exigirá que todo vehículo involucrado en el Proyecto cumpla los requerimientos de la normativa y presente los documentos necesarios para certificar que sus concentraciones de contaminantes se encuentren en cumplimiento con los valores indicados por la normativa. Todos los vehículos contarán con su revisión técnica al día.

Fiscalización: Carabineros de Chile e Inspectores fiscales y municipales.

Identificación de la Norma: D.S. N° 55/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.

Relación con el Proyecto: Durante la fase de construcción y operación del Proyecto se utilizarán vehículos motorizados pesados para transporte de insumos y productos, carga/descarga de materiales, etc.

Materia: Establece las normas de emisión a vehículos motorizados pesados. Determina los niveles de emisiones para motores diesel y a gasolina.

Forma de Cumplimiento: Las normas contenidas en él serán cumplidas fielmente asegurando que los vehículos motorizados pesados contarán con su revisión técnica al día debiendo, además, contar con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.

Fiscalización: Carabineros de Chile e Inspectores fiscales y municipales.

Identificación de la Norma: D.S. N° 45/2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma de Emisión para Incineración y Coincineración.

Relación con el Proyecto: Durante la fase de operación del Proyecto, se utilizarán los hornos de calcinación para coincinerar aquellos residuos que no puedan ser reusados, reciclados o comercializados.

Materia: Establece las normas de emisión de partículas y gases para las instalaciones de incineración y coincineración que correspondan a hornos de cemento, hornos rotatorios de cal e instalaciones forestales que utilicen biomasa forestal tratada.

Forma de Cumplimiento: Para dar cumplimiento a las normas de emisión detalladas en el presente Decreto Supremo, el Proyecto considera instalar un filtro de mangas que filtrará los gases desde el horno de cal. Adicionalmente, se colocará un sistema humectador de aire fresco, instalado en los ductos que controlará la temperatura del gas, en caso de emergencia, para no dañar las mangas del filtro. Para verificar el cumplimiento de la presente norma, se realizará en base a un Plan de Monitoreo (Anexo N° 2) mediciones de emisión entregando los resultados en un informe técnico anual (durante el mes de enero) ante la autoridad competente.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama, Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de declarar Emisiones que Indica.

Relación con el Proyecto: El Proyecto consiste en la extracción de caliza y procesamiento de cal. También considera el empleo de equipos electrógenos.

Materia: Establece la obligación, para los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que indica, de entregar a la SEREMI de Salud competente del lugar donde se encuentren ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de conformidad con las normas que este decreto señala. Lo anterior, con el objeto de realizar

un diagnóstico informado de los contaminantes emitidos por fuentes fijas a la atmósfera y contar con antecedentes adecuados en la adopción de medidas eficaces para controlar los riesgos a la salud de las personas asociados a dichas emisiones.

El artículo 2 dispone que estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes señalados, entre otros, las actividades de producción de cemento, cal o yeso y las fuentes fijas que correspondan a equipos electrógenos.

Forma de Cumplimiento: El Titular entregará anualmente los antecedentes requeridos según la norma, a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

3.2.2.2 *Emisión Lumínica*

Identificación de la Norma: D.S. N° 686/1999 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Normas de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica

Relación con el Proyecto: El Proyecto se localiza en la III Región de Atacama y considera la instalación de luminaria temporal y permanente en sus obras.

Materia: Establece normas de emisión para la regulación de la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV Regiones.

Forma de Cumplimiento: Todo el sistema de luminarias del Proyecto, en todas sus fases, cumplirá con esta disposición legal.

Fiscalización: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

3.2.2.3 *Calidad del Agua*

Identificación de la Norma: D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Relación con el Proyecto: Durante todas las fases del Proyecto se proveerá a los trabajadores de agua potable necesaria para realizar sus actividades.

Materia: Todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y a las necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual y colectivamente.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto proveerá a sus trabajadores de agua potable, la cual será suministrada mediante camiones aljibes que vendrán desde sectores autorizados en cumplimiento con los requisitos de calidad de ésta, en las cantidades señaladas por la normativa. Del mismo modo, dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa en lo referente a servicios sanitarios (baños, duchas, etc.) en los términos de las necesidades básicas de higiene y aseo personal.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 446/2006 del Ministerio de Salud Establece Norma Chilena Oficial de Calidad de Agua Potable NCh409/1.Of 2005.

Relación con el Proyecto: En la fase de construcción del Proyecto se considera abastecer a sus trabajadores en los frentes de trabajo con agua potable envasada por contratista autorizado.

Materia: Declara como norma oficial de la República de Chile la NCh 409/05 que establece los requisitos de calidad que debe cumplir el agua potable en todo el territorio nacional.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto proveerá a sus trabajadores de agua potable en cumplimiento con los requisitos de calidad de ésta expresados en la norma NCh 409/2005.

Fiscalización: SEREMI Salud de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Relación con el Proyecto: En la fase de operación del Proyecto proveerá de agua potable a sus trabajadores a través de una planta de potabilización.

Materia: De acuerdo a su artículo 73, cualquier proyecto, público o privado, tendiente a suministrar agua potable debe ser aprobado por la SEREMI de Salud correspondiente.

Forma de Cumplimiento: Se presentarán los antecedentes correspondientes para la respectiva aprobación y autorización de funcionamiento del proyecto de potabilización de agua.

Fiscalización: SEREMI Salud de la Región de Atacama.

3.2.2.4 Suelo

Identificación de la Norma: D.F.L. N° 458/1976, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera el emplazamiento de instalaciones industriales (mina y planta de procesamiento de cal) en terrenos rurales.

Materia: Establece los requerimientos para obtener de parte de las autoridades competentes el permiso de cambio de uso del suelo.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto tramitará las solicitudes de cambio de uso de suelo del área que será ocupada por las instalaciones de extracción y procesamiento (ver sección permisos ambientales).

Fiscalización: Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Atacama y Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Atacama.

3.2.2.5 Fauna

Identificación de la Norma: Ley N° 19.473/1996, del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza.

Relación con el Proyecto: En el área aledaña a las instalaciones del Proyecto existe la presencia de fauna catalogada en algún estado de conservación (una especie de anfibio, tres especies de reptiles, dos especies de aves y guanacos).

Materia: La Ley de Caza regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura.

De acuerdo al artículo 3°, se prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.

Además, el artículo 5 prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa a través de capacitaciones a todo el personal de construcción y operación en los temas referidos exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Por otro lado, se implementarán acciones asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción, a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa.

Fiscalización: Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 5/1998 (modificado por D.S. N° 53/2003), del Ministerio de Agricultura. Reglamento Ley de Caza.

Relación con el Proyecto: En el área aledaña a las instalaciones del Proyecto existe la presencia de fauna catalogada en algún estado de conservación (una especie de anfibio, tres especies de reptiles, dos especies de aves y guanacos).

Materia: Reglamenta la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura.

En su artículo 3°, identifica las zonas de caza y en su artículo 4° lista las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos para los cuales está prohibida su caza y captura. Lo anterior, entre otras disposiciones relacionadas con la caza y captura principalmente.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa a través de capacitaciones a los trabajadores en los temas referidos a caza y captura de fauna. Por otro lado se implementarán medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción, a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa (ver Anexo N° 4 para la determinación de especies de fauna).

Fiscalización: Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 151/2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Oficializa Primera Clasificación de Especies Silvestres Según su Categoría de Conservación.

Relación con el Proyecto: En relación directa a las actividades y obras del Proyecto no existen especies de flora y fauna en categoría de conservación (ver análisis de pertinencia).

Materia: Oficializa primera clasificación de especies silvestres (flora y fauna), presentando nómina de éstas.

Forma de Cumplimiento: Los antecedentes de los aspectos ambientales que acompañan a esta DIA consideran la clasificación citada para la identificación de especies de flora y fauna en categoría de conservación.

Fiscalización: CONAMA Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 50/2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba y Oficializa Nómina para el Segundo Proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación.

Relación con el Proyecto: En el entorno de las instalaciones del Proyecto existe la presencia de fauna catalogada en algún estado de conservación (ver sección de análisis de pertinencia).

Materia: Oficializa primera clasificación de especies silvestres (flora y fauna), presentando nómina de éstas.

Forma de Cumplimiento: En el Anexo N° 3 y 4 de esta DIA se acompañan los antecedentes de identificación de especies de flora y fauna en categoría de conservación.

Fiscalización: CONAMA Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 51/2008, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba y Oficializa Nómina para el Tercer Proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación.

Relación con el Proyecto: En el entorno de las instalaciones del Proyecto existe la presencia de fauna catalogada en algún estado de conservación.

Materia: Oficializa primera clasificación de especies silvestres (flora y fauna), presentando nómina de éstas.

Forma de Cumplimiento: Los antecedentes de los aspectos ambientales que acompañan a esta DIA consideran la clasificación citada para la identificación de especies de flora y fauna en categoría de conservación.

Fiscalización: CONAMA Región de Atacama.

3.2.2.6 Residuos Líquidos

Identificación de la Norma: D.F.L. N° 725/1967, del Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la generación de aguas servidas durante la fase de construcción y operación.

Materia: En su artículo 73, se prohíbe la descarga de aguas servidas y de residuos industriales o mineros en los ríos y lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración.

Forma de Cumplimiento: Durante la fase de construcción, sólo se prevé la generación de aguas servidas, las cuales serán tratadas en una planta cuyo efluente será utilizado para humectación de caminos. Durante un primer periodo de la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán baños químicos en la cantidad que la normativa aplicable lo establece, cuyos residuos serán retirados periódicamente por una empresa contratista autorizada para tal efecto.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama

Identificación de la Norma: D.S. N° 594/1999, del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera frentes de trabajo para la construcción de la mina de caliza y planta de procesamiento de cal. Se considera el uso de baños químicos para el primer período de la fase de construcción.

Materia: Regula diferentes materias, los artículos 24 y 25 regulan específicamente el uso de baños químicos, en cuanto a la cantidad y ubicación de los mismos.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto dará cumplimiento a lo señalado en esta norma. Los baños químicos serán instalados a no más de 75 metros de distancia del área de trabajo, y su servicio y mantención será contratado a una empresa autorizada en la Región.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 236/1926 (modificado por DS N°685/1987; DS N°833/1992 y DS N°75/2004), del Ministerio de Salud. Reglamento de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera en su fase de construcción la habilitación de servicios higiénicos y casas de cambio. Asociada a esta instalación operará una planta de tratamiento de aguas servidas.

Materia: Este decreto se refiere a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados o destinables a la habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuarias a alguna red cloacal pública existente.

Se entiende por aguas servidas caseras las provenientes de los excusados, urinarios, baños, lavaderos de ropa, botaguas, lavaplatos u otros artefactos sanitarios domésticos y, en general, cualquier agua que contenga sustancias excrementicias o urinarias, residuos de cocina o desperdicios humanos de cualquier naturaleza.

Forma de Cumplimiento:

Durante la fase de construcción, sólo se prevé la generación de aguas servidas, las cuales serán tratadas en una planta cuyo efluente será utilizado para humectación de caminos. Durante un primer periodo de la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán baños químicos en la cantidad que la normativa aplicable lo establece, cuyos residuos serán retirados periódicamente por una empresa contratista autorizada para tal efecto.

Se estima que se generarán aproximadamente 0,73 L/s de aguas servidas. Esta planta, como se indica en los siguientes puntos, será mantenida durante la fase de operación.

Para el caso de los residuos industriales líquidos, no se contempla su generación para el Proyecto.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 655/1941, del Ministerio del Trabajo. Reglamento de Higiene y Seguridad.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la generación de aguas servidas durante la fase de construcción y operación.

Materia: El artículo 15 señala que en ningún caso podrán incorporarse en los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas o embalses, o en masas o en cursos de agua en general, las aguas servidas de origen doméstico, los residuos o relaves industriales o las aguas contaminadas resultantes de manipulaciones químicas o de otra naturaleza, sin ser previamente sometidas a los tratamientos de neutralización, o depuración que prescriban en cada caso los reglamentos sanitarios vigentes o que se dicten en el futuro.

Forma de Cumplimiento:

Durante la fase de construcción, sólo se prevé la generación de aguas servidas, las cuales serán tratadas en una planta cuyo efluente será utilizado para humectación de caminos. Durante un primer periodo de la fase de construcción del Proyecto, se utilizarán baños químicos en la cantidad que la normativa aplicable lo establece, cuyos residuos serán retirados periódicamente por una empresa contratista autorizada para tal efecto.

Se estima que se generarán aproximadamente 0,73 L/s de aguas servidas. Esta planta, como se indica en los siguientes puntos, será mantenida durante la fase de operación.

No se considera descargar residuos líquidos sobre ningún curso o cuerpo de agua.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

3.2.2.7 Residuos Sólidos

Identificación de la Norma: D.F.L. N° 725/1967, del Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Relación con el Proyecto: Las actividades de construcción y operación del Proyecto generarán residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, los cuales serán manejados, de acuerdo a sus características individuales, en términos de su segregación, acumulación temporal y transporte hasta su lugar de disposición final.

Materia: En su artículo 80, establece que el Servicio de Salud debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Forma de Cumplimiento: Se instalarán lugares de acumulación temporal de residuos sólidos especialmente habilitados para ello. Los residuos domésticos se almacenarán en contenedores cerrados, los que serán diferenciados según el tipo de material. Los residuos industriales generados en los frentes de trabajo serán almacenados en un sector o contenedor delimitado para su almacenamiento denominado "Sitio de Acopio". Toda área de almacenamiento temporal de residuos contará con su respectiva autorización sanitaria.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 148/2004, del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Relación con el Proyecto: El Proyecto generará residuos peligrosos tanto en su fase de construcción como operación, entre los que destacan: aceites usados, solventes y grasas entre otros, estimándose que en la fase de construcción y operación del proyecto se generarán aproximadamente 130 y 380 ton/año respectivamente.

Materia: Este reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Forma de Cumplimiento: El manejo de los residuos peligrosos y las condiciones de su almacenamiento temporal se realizarán dando cumplimiento a los requerimientos de este reglamento. Del mismo modo, se presentará a la autoridad correspondiente el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos para su aprobación.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 594/1999, del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo.

Relación con el Proyecto: Las actividades de construcción y operación del Proyecto generarán residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, los cuales serán manejados, de acuerdo a sus características individuales, en términos de su segregación, acumulación temporal y transporte hasta su lugar de disposición final.

Materia: En su artículo 18, establece que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.

El artículo 19 señala que las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades.

Por su parte, el artículo 20 dispone que en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro de predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere.

Forma de Cumplimiento: Los residuos domésticos e industriales serán almacenados temporalmente en sectores especialmente diseñados para ello, los cuales contarán con las autorizaciones sanitarias correspondientes. Aquellos residuos que no puedan ser reutilizados, reciclados o comercializados, serán llevados a coincineración en el horno de calcinación de la planta de procesamiento.

Fiscalización: SEREMI de Salud de la Región de Atacama.

3.2.2.8 *Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.*

Identificación de la Norma: D.S. N° 379/1985, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Reglamento Sobre Requisitos Mínimos de Seguridad para el Almacenamiento y Manipulación de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo, Destinados a Consumos Propios.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la demanda de combustibles líquidos en el uso de generadores de energía eléctrica durante la fase de construcción.

Materia: Establece las medidas de seguridad que se deben adoptar en terrenos particulares donde se almacenen y manipulen combustibles líquidos derivados del petróleo, cuyo fin último es el consumo propio, y tiene por objeto evitar, en lo posible, los riesgos derivados de dichas operaciones.

Forma de Cumplimiento: El diseño de los estanques y los procedimientos de manejo de combustibles cumplirán con lo establecido en la presente normativa. Del mismo modo se elaboran los respectivos Reglamentos de Seguridad que serán oportunamente presentados a la autoridad.

Fiscalización: Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Identificación de la Norma: D.S. N° 90/1993, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la demanda de combustibles líquidos en el uso de generadores de energía eléctrica durante la fase de construcción.

Materia: Establece disposiciones sobre los distintivos de seguridad con que deben identificarse los riesgos que presentan las sustancias peligrosas. Incluye disposiciones sobre características de las marcas, etiquetas y rótulos, uso de ellos, excepciones en el uso y lugares en que deben ser colocados. Además, declara como norma de la república a la NCh 2190, Of. 93 denominado "Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos".

Forma de Cumplimiento: El Proyecto cumplirá con las especificaciones de esta norma para la identificación de las sustancias peligrosas que se usarán, incluyendo: características de las marcas y etiquetas; disposiciones generales para el uso de marcas y etiquetas; características de los rótulos; disposiciones generales para uso de los rótulos; y número de identificación de sustancias peligrosas.

Fiscalización: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Identificación de la Norma: Ley N° 18.290/1984 (modificado por DTO-79 Exento, 06.02.1999), Ley de Tránsito.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la demanda de combustibles líquidos en el uso de generadores de energía eléctrica durante la fase de construcción.

Materia: Impone la obligación de efectuar el transporte de carga en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos que ellos contemplan.

Forma de Cumplimiento: Se exigirá a las empresas encargadas de transporte, el cumplimiento de esta normativa, en especial en lo que dice referencia con su Título V sobre condiciones técnicas de carga, medidas de seguridad, distintivos y colores de ciertos vehículos.

Fiscalización: Carabineros de Chile y Departamento de Fiscalización de la Subsecretaría de Transportes Región de Atacama.

Identificación de la Norma: D.S. N° 298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera la demanda de combustibles líquidos durante la fase de construcción.

Materia: Regula los procedimientos para el transporte de cargas, por calles y caminos, de sustancias que por sus características sean peligrosas o representen riesgos para la salud, seguridad y medio ambiente.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto cumplirá con las disposiciones para el transporte de cargas peligrosas según los requerimientos establecidos en la presente normativa.

Fiscalización: Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales y Municipalidades.

Identificación de la Norma: Ley 17.798/1982 y D.S. N° 77/1982, Ley Sobre Control de Armas, Elementos Similares y Reglamento Complementario de Ley de Control de Armas. Ministerio de Defensa Nacional.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera tronaduras en sectores rocosos para la construcción de la planta de procesamiento de caliza durante la fase de construcción y tronaduras en la mina para la explotación de la caliza.

Materia Regulada: El artículo 1 de la Ley sobre Control de Armas establece que el Ministerio de Defensa Nacional a través de la Dirección General de Movilización Nacional estará a cargo de la supervigilancia y control de las armas, explosivos, fuegos artificiales y artículos pirotécnicos y otros elementos similares de que trata esta ley.

Conforme al artículo 7 del Reglamento, las actividades profesionales relacionadas con las armas y elementos bajo control, sólo podrán ser desempeñadas por personas que posean la preparación necesaria, ofrezcan suficientes garantías personales y tengan la credencial que las autorice para desarrollar tal actividad.

Por último, conforme al artículo 11 del Reglamento, quedan sujetos a control las siguientes especies y elementos, así como las personas naturales o jurídicas que los poseen, porten o manipulen:

e) Para este efecto, se considerarán como “explosivos” las sustancias o mezclas de sustancias, capaces de reaccionar químicamente con gran generación de calor, en un tiempo muy breve y con un aumento considerable de volumen en relación con el del elemento inicial.

k) Las instalaciones utilizadas como almacenes, polvorines o depósitos de los elementos sometidos a control, sean construcciones definitivas o transitorias, estén ubicadas en la superficie, o sean subterráneas o enterradas.

Forma de Cumplimiento: Los explosivos serán adquiridos, transportados, almacenados y manipulados de acuerdo a las disposiciones requeridas por dicho reglamento.

Fiscalización: Dirección General de Movilización Nacional.

3.2.2.9 *Transporte de Materiales y Maquinaria.*

Identificación de la Norma: D.F.L. N° 850/1998, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, del Mismo Ministerio N° 206, de 1960, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera el transporte de maquinaria pesada en la instalación de equipos de la planta de procesamiento de caliza.

Materia: Prohibición de circular por caminos públicos a vehículos que sobrepasen los límites de peso máximos establecidos.

Forma de Cumplimiento: Se verificará que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones.

Fiscalización: Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

Identificación de la Norma: Resolución N° 1/1995 del Ministerio de Transportes (deroga Resolución N° 11/1991). Establece Dimensiones Máximas a Vehículos para circular por caminos públicos.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera el transporte de maquinaria pesada en la instalación de equipos de la planta de procesamiento de caliza.

Materia: Establece dimensiones máximas a vehículos que circulan en vías públicas.

Forma de Cumplimiento Las dimensiones máximas de los vehículos que transporten carga por vías públicas cumplirán con las disposiciones de esta Resolución. El titular verificará que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones mediante registros documentados y auditables.

Fiscalización: Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

Identificación de la Norma: D.S. N° 158/1980 (modificado por el D.S N° 1.910/2002), del Ministerio de Obras Públicas. Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera el transporte de maquinaria pesada para la instalación de equipos de la planta de procesamiento de caliza.

Materia: Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Establece los límites de pesos por eje y límites de peso bruto total.

Forma de Cumplimiento: El titular verificará que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones mediante registros documentados y auditables.

Fiscalización: Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

Identificación de la Norma: D.S. N° 294/1984, del Ministerio de Obras Públicas. Ley de Caminos.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera el transporte de maquinaria pesada para la instalación de equipos de la planta de procesamiento de cal.

Materia: Establece que corresponde a la Dirección de Obras Públicas, otorgar autorizaciones especiales en el caso de que utilicen los caminos para transportar maquinaria u otros objetos que excedan los pesos máximos permitidos, y sólo podrán hacerlo previo pago en tesorería provincial respectiva.

Forma de Cumplimiento: En caso de requerir del transporte de maquinarias u otros objetos que excedan los pesos máximos permitidos, una vez aprobado ambientalmente el Proyecto, se presentarán los antecedentes necesarios para solicitar la autorización de la Dirección de Vialidad.

Fiscalización: SEREMI de Obras Públicas, Dirección de Vialidad.

3.2.2.10 *Patrimonio Cultural*

Identificación de la Norma: Ley N° 17.288/1970, del Ministerio de Educación. Ley Sobre Monumentos Nacionales.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera realizar excavaciones y movimiento de tierras durante la etapa de construcción.

Materia: En su artículo 26, señala que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u

objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador del Departamento, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.

Forma de Cumplimiento: Se dará cumplimiento a la normativa instruyendo al personal para detener las obras y dar aviso a los organismos correspondientes en caso de algún descubrimiento o hallazgo durante las excavaciones. Se informa que los estudios arqueológicos realizados en el área no arrojaron resultados positivos, como se demuestra en el Anexo N° 6.

Fiscalización: Consejo de Monumentos Nacionales.

Identificación de la Norma: D.S. N° 484/1991, del Ministerio de Educación. Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

Relación con el Proyecto: El Proyecto considera realizar excavaciones y movimiento de tierras durante la etapa de construcción.

Materia: Norma las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas.

Forma de Cumplimiento: Si es necesario realizar excavaciones y/o prospecciones, se solicitarán los permisos correspondientes y se dará oportunamente el aviso correspondiente de esta actividad al organismo pertinente.

Fiscalización: Consejo de Monumentos Nacionales.

3.2.2.11 *Normativa Minera Específica*

Identificación de la Norma: D.S. N° 132/2005, del Ministerio de Minería. Reglamento de Seguridad Minera.

Relación con el Proyecto: El Proyecto consiste en la explotación de una mina de caliza y una planta de procesamiento de caliza, lo cual corresponde a una industria extractiva minera no metálica.

Materia: En su Título II, se señala la obligación de la presentación del proyecto minero al Servicio Nacional de Geología y Minería, así como el proyecto del Plan de Cierre.

Forma de Cumplimiento: El Proyecto presentará todos los antecedentes de sus instalaciones a SERNAGEOMIN para la evaluación sectorial correspondiente, así como también el Plan de Cierre establecido en el Título X del citado cuerpo legal.

Fiscalización: Servicio Nacional de Geología y Minería de la Región de Atacama.

3.3 Permisos Ambientales Sectoriales

En la presente sección, se determinan los permisos ambientales sectoriales requeridos por el Proyecto (Tabla N° 9), según lo establecido en el artículo 68 hasta el 106 del Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Supremo N° 95/2001); además, se señalan las autoridades que otorgan dichos permisos y su relación con el Proyecto.

Tabla N° 9: Aplicabilidad de los Permisos Ambientales Sectoriales del SEIA.

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	AUTORIDAD QUE LO OTORGA	RELACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Artículo 88.- Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros a que se refiere el inciso 2° del Artículo 339 y botaderos de estériles a que se refiere el Artículo 318, ambos del D.S. N° 72/85 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera.</p> <p>(El D.S.72/85 fue modificado por el D.S.132/04; en este último cuerpo legal, el permiso para establecer botaderos de estériles se encuentra en el Art. 339.)</p>	SERNAGEOMIN	<p>Aplica al Proyecto.</p> <p>Se habilitará y operará un depósito de lastres provenientes de la mina de caliza.</p>
<p>Artículo 91.- Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el Artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama	<p>Aplica al Proyecto.</p> <p>El Proyecto incluye la construcción y operación de un sistema de tratamiento de aguas servidas en la fase de construcción y operación.</p>
<p>Artículo 93.- Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama	<p>Aplica al Proyecto.</p> <p>Se considera la construcción de áreas de acumulación temporal de residuos domésticos, industriales y peligrosos. Adicionalmente, se instalará una planta de incineración de residuos.</p>
<p>Artículo 94.- En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2. del D.S. N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.</p>	SEREMI de Salud Región de Atacama	<p>Aplica al Proyecto.</p> <p>El proyecto solicitará esta calificación para sus instalaciones.</p>
<p>Artículo 96.- Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3° y 4° del Artículo 55 del D.F.L. N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.</p>	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	<p>Aplica al Proyecto.</p> <p>El Proyecto considera construir instalaciones para desarrollo de actividad industrial.</p>

A continuación se detalla el contenido de cada Permiso Ambiental Sectorial aplicable al Proyecto según el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Supremo N° 95/2001).

Artículo 88**Permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros y botaderos de estériles.**

A continuación se señalan las medidas apropiadas para el adecuado drenaje natural o artificial, para evitar la combustión espontánea y/o el arrastre del material depositado, de acuerdo a:

- a) *Suelo, considerando la descripción del uso del suelo, de su capacidad de uso, clasificación según aptitud y características edafológicas. Además deberá indicarse si se encuentra regulado por algún instrumento de planificación territorial o si forma parte de un área bajo protección oficial.*

A partir de los estudios realizados (Estudio Caracterización de Suelos Sector río Potrerillos realizada por la Universidad de la Serena en Julio de 2008) se tiene que los suelos en el área del depósito de lastres son heterogéneos, identificándose dos unidades diferenciadas por su posición en el relieve y las características de sus perfiles.

Unidad 1: Laderas fuertemente inclinadas de distintos orígenes geológicos (Misceláneo Cerro). Los materiales de origen de estos suelos son variados y presentan en común suelos en posición de laderas inclinadas a fuertemente inclinadas. Se trata de suelos rasos a poco profundos, con abundantes clastos superficiales de materiales de origen variado, y baja densidad de cobertura vegetal que es incapaz de detener la escorrentía y el impacto del viento. En esta unidad existen evidencias de erosión en manto y en cárcavas de profundidad variable, sumada a erosión eólica. Son suelos que por su fuerte pendiente, alta pedregosidad, escasa profundidad y texturas superficiales gruesas se clasifican en las Clases VII y VIII de Capacidad de Uso, requiriendo ser estabilizados para regular la escorrentía en caso de intervención, protegiendo e incrementando asimismo la cobertura vegetal en situaciones donde sea posible.

Unidad 2: Laderas escarpadas con afloramientos rocosos comunes (Misceláneo Escarpe). Los materiales de origen de estos suelos son variados y presentan en común las laderas escarpadas con afloramientos rocosos de distinta naturaleza y envergadura. La pedregosidad superficial es muy abundante, siendo comunes los acarros de clastos, piedras y grava angulosos, cubriendo hasta el 100% de la superficie. Se trata de suelos incipientes, rasos, de muy escaso desarrollo y cobertura vegetal extremadamente baja o ausente. La escorrentía es intensa en períodos de precipitación pluvial, formando surcos y cárcavas de profundidad variable, erosión que es aminorada cuando la precipitación ocurre bajo la forma de nieve. Son suelos que sólo por su pendiente son clasificados en la Clase VIII de Capacidad de Uso.

Regulación Territorial:

La zona de Proyecto no se encuentra regulada por algún Instrumento de Planificación Territorial ni se encuentra en un área bajo protección oficial.

- b) *Subsuelo, considerando su estratigrafía y permeabilidad.*

La estratigrafía de estos suelos se realiza a distintos niveles de horizonte dentro de dos tipos de suelos encontrados que se describen a continuación;

En la Unidad 1 de suelo (Laderas fuertemente inclinadas de distintos orígenes geológicos), el horizonte de cobertura (0-79 cm), posee principalmente una textura areno francosa y arcillo arenoso ambas con una relación de plasticidad/adhesividad mayormente alta. La estructura de este horizonte comienza con granos simples sueltos para continuar con bloques subangulares y finalmente encontrando grava fina y media. El horizonte inferior de este tipo de suelo (79-157+) tiene una textura matriz arcillo arenosa y a mayores profundidades arcillo arenoso, su relación de plasticidad/adhesividad es alta y posee una estructura de grava fina y media en matriz arcillo arenosa. En general se encontraron fragmentos solo fragmentos de gravilla.

En Unidad 2 de suelo (Laderas escarpadas con afloramientos rocosos comunes), el horizonte de cobertura (0-93 cm), posee inicialmente una textura franco arenoso, luego arena gruesa y finalmente areno franco, su relación de plasticidad/adhesividad varía de media a ausente. La estructura de este horizonte inicialmente es granular fino para continuar sin estructura encontrando fragmentos de grava, gravilla y clastos. El horizonte inferior de este tipo de suelo (93-146+) tiene una textura arenoso y a mayores profundidades areno franco, su relación de plasticidad/adhesividad es muy baja y no posee una estructura definida. En general se encontraron fragmentos de piedra, grava, gravilla muy abundantes. En base a las anteriores descripciones y a análisis de permeabilidad, se establece que estos suelos poseen un buen drenaje con un nivel freático no aparente.

- c) *Calidad del aire, clima y/o meteorología, considerando niveles de material particulado y otros contaminantes atmosféricos relevantes, así como temperatura, humedad, precipitaciones y vientos.*

Calidad del aire:

En el sector de Potrerillo donde se emplazará el depósito de lastre de la mina de caliza, se posee mediciones respecto a calidad aire levantados durante el período Septiembre- Octubre 2008. Los resultados del monitoreo de MP10 indican que durante el periodo de monitoreo no se registraron valores superiores a 7 µg/m³N (monitoreo realizado por CESMEC durante el período 10 Septiembre al 10 de Octubre de 2008).

Clima y Meteorología:

El sector donde se emplaza el Proyecto corresponde al valle del río Potrerillo que forma parte del clima de Desierto Frío de Montaña (Bek G) el cual se define como un desierto frío donde el ritmo de las temperaturas es regulado por la altitud. Las temperaturas máximas promedio, alcanzan una máxima en el mes de febrero, alcanzando aproximadamente entre los 9 y los 14°C. La temperatura mínima promedio se observa en el mes de septiembre con valores de entre los 2°C y -2°C en la estación. Por su parte, la humedad relativa fluctúa entre el 15 y el 35%, dependiendo de la estación. La dirección del viento predominante proviene desde el NW y NNW, con bajas frecuencias provenientes desde el SE y NE. La velocidad del viento promedio del sector corresponde a 3,48 m/s. Las precipitaciones se presentan principalmente en forma sólida, las cuales son mayores en invierno donde las temperaturas son menores.

- d) *Geología y geomorfología, considerando riesgos de remoción en masa, volcánicos, geomorfológicos y sísmicos, en relación a estructuras geológicas, así como las condiciones de superficie.*

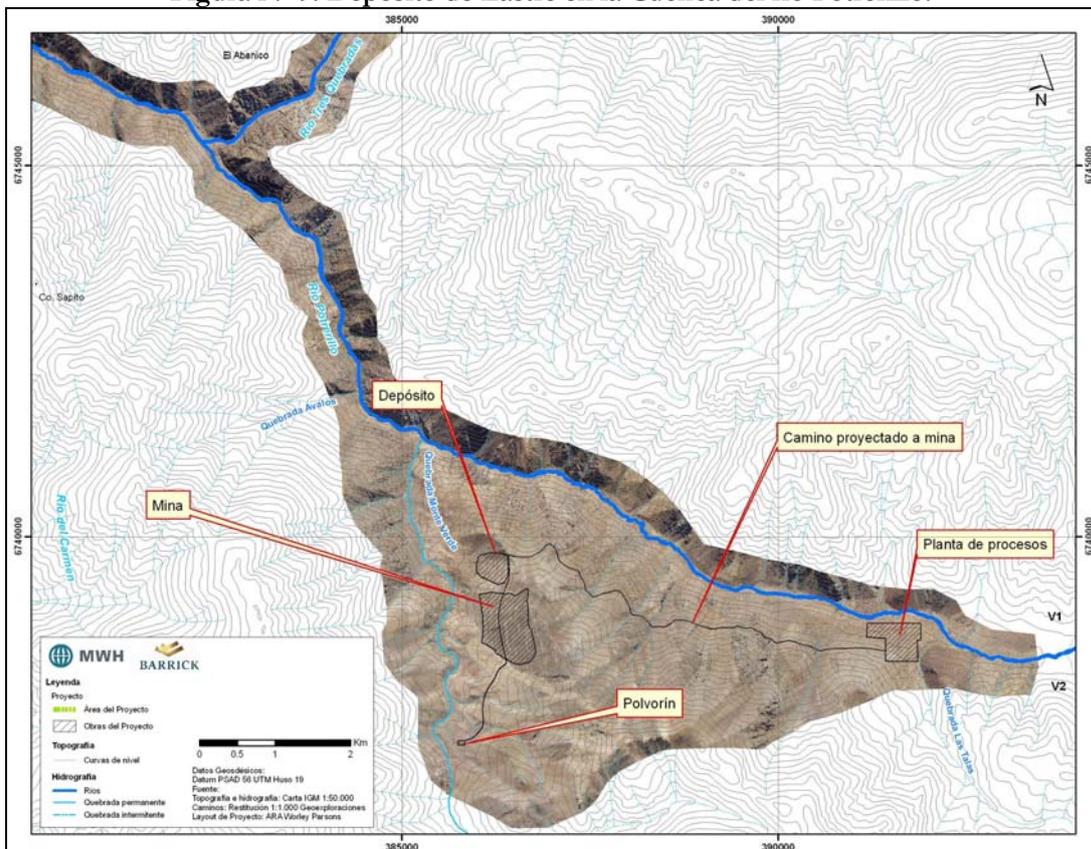
Geología

En el sector en estudio predominan las rocas volcánicas intrusivas y extrusivas de edades que van desde el paleozoico hasta el Cretácico. Estas rocas están intercaladas con rocas sedimentarias marinas y continentales, principalmente de edades mesozoicas. Estas rocas han sido cortadas por una serie de cuerpos intrusivos de orientación principal NS. Dentro de todo el sector en estudio es posible apreciar depósitos no consolidados como aluvios y coluvios.

Geomorfología.

El depósito de lastre se localiza al Este de la Quebrada Monte Verde, a unos 3 km al sur de la confluencia del río Potrerillo con dicha quebrada. La siguiente Figura presenta el emplazamiento de la obra.

Figura N° 9: Depósito de Lastre en la Cuenca del río Potrerillo.

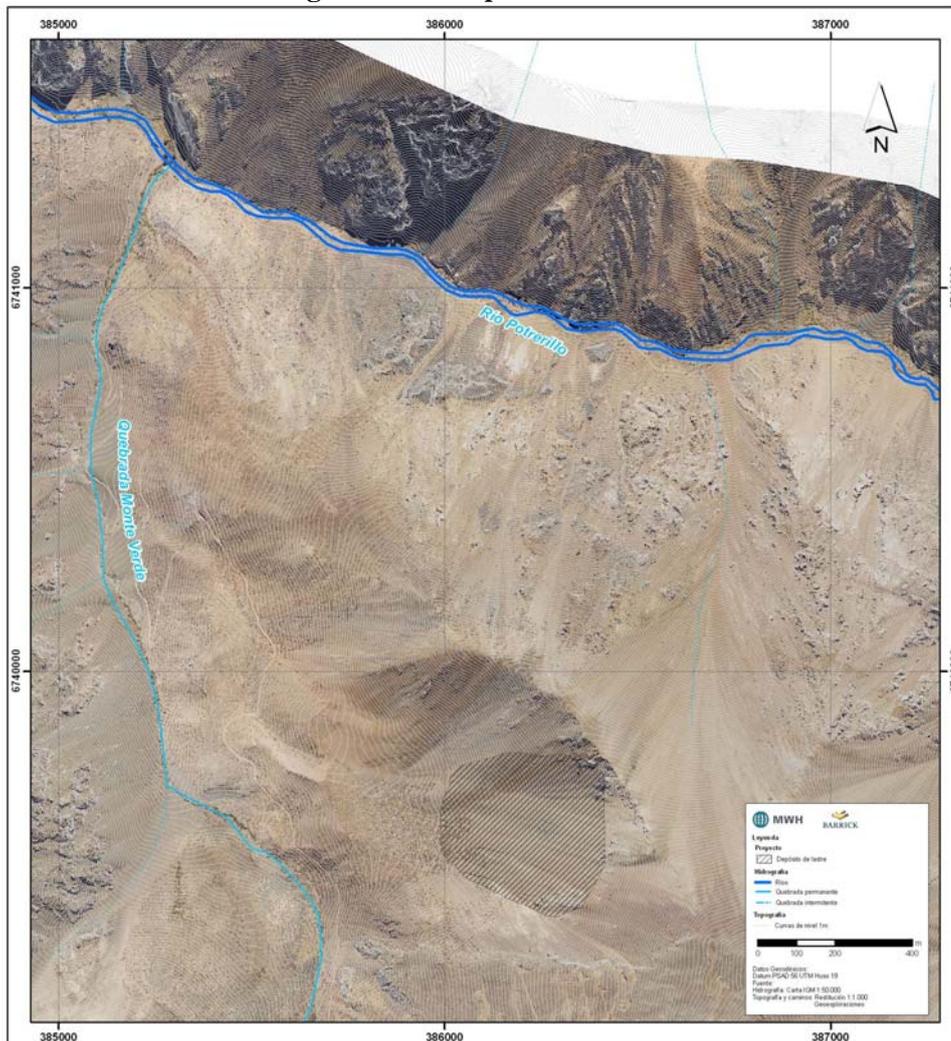


Fuente: Elaboración MWH.

En el sector de la confluencia, el valle del río Potrerillo se presenta muy estrecho, con laderas rocosas y muy escarpadas, donde es posible identificar taludes de escombros y conos de deyección de escaso desarrollo. Aguas abajo de la confluencia, la existencia de un tapiz vegetacional poco denso, pero continuo, muestra que la mayoría de ellos se encuentran inactivos.

La Quebrada Monte Verde, presenta una extensión de 4 km., con una orientación general SE-NO. El sitio donde se localiza la mina, corresponde a la ladera sur de una estribación, con un desnivel entre el fondo de la quebrada y la cima de 450 metros. En el fondo de ésta, no se aprecian formas de acumulación que evidencien movimientos en masa significativos, así como tampoco es posible identificar afloramiento rocoso o cicatrices de desprendimientos, que pudieran generar derrumbes.

Figura N° 10: Depósito de Lastre.



Fuente: Elaboración MWH.

e) *Hidrogeología e hidrología, considerando la eventual perturbación de flujos de agua subterránea o superficiales, ya sea por contaminación o por uso, incluyendo un plano de la boyta hidrográfrica involucrada, que contenga la identificación de zonas habitadas.*

Hidrología

El afluente principal del río Carmen es el río Potrerillo, que se origina cerca del paso Guanaco Sonso en la Cordillera de los Andes. La longitud total del río Potrerillo es de aproximadamente 45 km, con una pendiente promedio de 4.3% y un área total de 632 km².

Un análisis de caudales en el río Potrerillo indica que éstos son mayores en la temporada estival producto del deshielo, observándose los valores máximos en el mes de enero, confirmando el carácter nival de la cuenca. Puntualmente en el sector de depósito de lastre, no existe una escorrentía superficial de importancia que pudiese llegar a necesitar algún tipo de intervención mayor para asegurar su desarrollo normal durante la operación del depósito de lastre, limitándose a los canales de contorno establecidos en la descripción de proyecto. El Proyecto no contempla

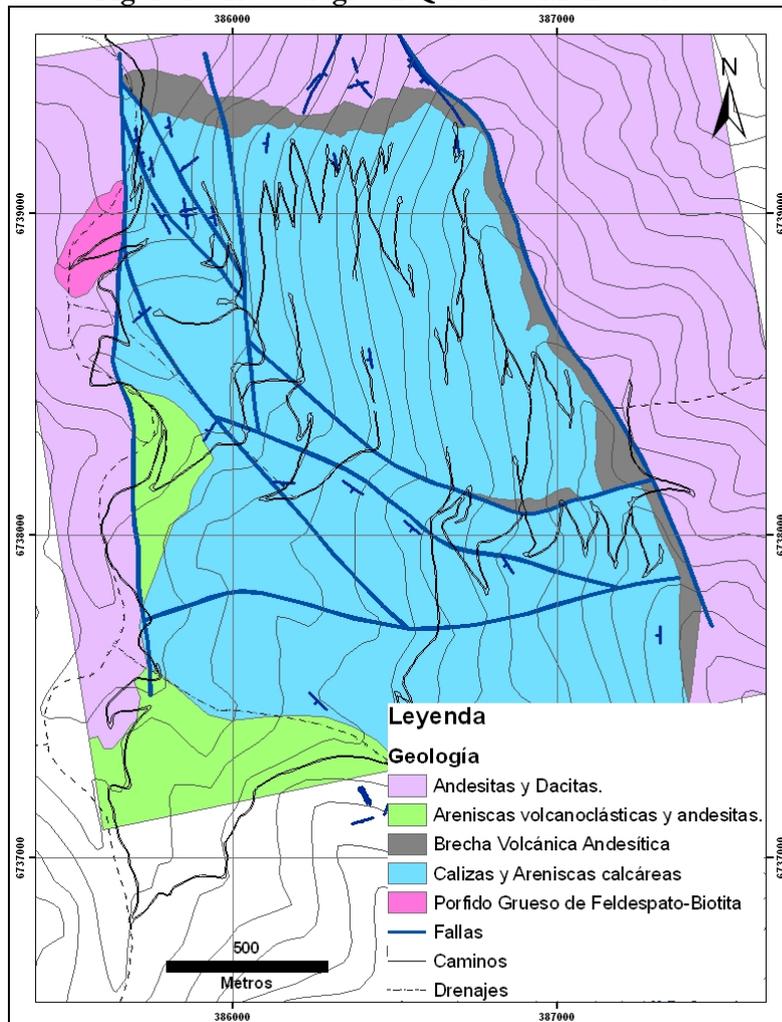
descargas a cuerpos de agua superficiales, ni el uso de éstas, por lo tanto no perturbará los flujos de agua superficiales.

Hydrogeología

En el sector del depósito de lastre se pueden apreciar una variedad de rocas de edades que van desde el pérmico al Cretácico-Paleógeno, predominando las Calizas y areniscas calcáreas de la formación Lautaro de edad Jurásica.

Estructuralmente es posible apreciar una serie de fallas que atraviesan el sector, reconociéndose cuatro sistemas mayores de fallas que en orden de importancia en el control de la disposición de la unidad marina son: Sistema N-S (azimut 345°-015°), corresponden a fallas de alto ángulo (85°) divergentes tanto al E como al W. Sistema NW (azimut 310°-320°), en general de manteos de 50° a 65° tanto al SW como NE, Sistema E-W (Azimut 080°-100° y 260°-280°), de manteos de 70° a 85° tanto al N como al Sur Sistema NE (azimut 040°-050°), fallas de alto ángulo, con manteos de 75° al SE, presentan movimientos en el rumbo principalmente Siniestral, y desplaza al sistema NW.

Figura N° 11: Geología en Quebrada Monte Verde.



Dentro del área es posible observar dos tipos de unidades hidrogeológicas que se diferencian principalmente por su fracturamiento y dureza.

La primera unidad esta compuesta por el pórfido intrusivo que se encuentra envolviendo a las secuencias de areniscas, brechas y calizas que se encuentran en el sector. Esta unidad presentaría una muy baja permeabilidad al no ser afectada, mayormente por el sistema de fallas.

La segunda unidad hidrogeológica la componen las rocas fracturadas que presentarían una permeabilidad tal que puede permitir el movimiento de agua subterránea. Un índice de lo fracturada que se encuentra la roca es el RQD que se muestra en la siguiente tabla. Aquí nos muestra que las rocas volcánicas, calizas y conglomerados presentan un RQD menor al 70%, siendo las menos fracturadas las rocas volcánicas.

Tabla N° 10: Índice de Fracturamiento.

Items		RQD	Dureza 0-6	Conteo de Fracturas	Espaciamiento entre Fracturas (m)	RMR
LBDATA (calizas).	Promedio	60.3	2.9	13.6	0.3	63.4
	Desviación estándar	30.3	0.5	14.7	0.4	12.2
	Moda	100	3	1	0	72
APBxDATA (rocas volcánicas).	Promedio	68	2.4	6.7	0.5	63.9
	Desviación estándar	34.9	0.8	15	0.5	15.4
	Moda	100	3	1	0	79
CCCDATA (conglomerado basal).	Promedio	64	2.8	6.8	0.7	66.7
	Desviación estándar	32.6	0.6	16	0.6	11.7
	Moda	100	3	1	1.5	76
ALLDATA (todos los datos)	Promedio	61.8	2.7	11.5	0.4	63.2
	Desviación estándar	32.8	0.7	16.8	0.5	13.8
	Moda	100	3	1	0	72

Si bien las rocas presentan una alta dureza, el fracturamiento puede hacer que toda recarga de agua (aguas lluvia o nieve) que presente el sistema pueda ser almacenado o servir como vías de flujo preferencial (alto nivel de drenaje), al igual que el punto de contacto entre las brechas y las calizas ya que presentan una dureza baja, lo que puede provocar un mayor fracturamiento en ese lugar al realizarse obras de ingeniería.

Artículo 91

Construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.

A continuación se señalan las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:

En caso de disposición de las aguas por infiltración:

- a.1. *La profundidad de la napa en su nivel máximo de agua, desde el fondo del pozo filtrante.*
- a.2. *La calidad del terreno para efectos de determinar el índice de absorción.*
- a.3. *La cantidad de terreno necesario para filtrar.*
- a.4. *La caracterización físico-química y microbiológica de las aguas.*

No aplica. El Proyecto considera la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas ubicada en la planta de filtros. Los efluentes de esta planta no serán infiltrados, serán recirculados al proceso

y/o reutilizados para humectación de caminos.

- b) *En caso que las aguas, con o sin tratamiento, sean dispuestas en un cauce superficial:*
- b.1. *La descarga del efluente en el cauce receptor.*
 - b.2. *La caracterización físico química y microbiológica de las aguas.*
 - b.3. *Las características hidrológicas y de calidad del cauce receptor, sus usos actuales y previstos.*

No aplica. Los efluentes tratados no se dispondrán en aguas superficiales, en su lugar serán recirculados al proceso y/o reutilizados para humectación de caminos.

- c) *En casos de plantas de tratamiento de aguas servidas:*
- c.1. *La caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar.*

Las características físico - químicas de las aguas servidas a generar y tratar en las plantas de tratamiento tendrán semejantes características a las originadas por plantas de similares características. A modo de referencia a continuación se presenta una caracterización típica de aguas servidas (Tabla N° 11):

Tabla N° 11: Caracterización Físico-Química del Caudal a Tratar.

Parámetro	Unidad	Valor Medio
Aceites y Grasas	mg/l	30-50
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1*10 ⁷
DBO ₅	mg/l	170-230
Fósforo Total	mg/l	> 5
Nitrógeno Total	Mg/l	>5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	100-200
pH	-	6,5-8
Temperatura	°C	15-24

Fuente: Ecosystem S.A.

- c.2 *El caudal a tratar*

El caudal a tratar en la fase de operación del Proyecto equivale a 0,3 L/s, considerando las dotaciones máximas de la instalación, con un consumo de 100 L/persona/día.

- c.3 *Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor*

No aplica. Los efluentes de la planta de tratamiento serán recirculados al proceso y/o reutilizados para humectación de caminos.

- c.4 *La caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta*

Los lodos resultantes del tratamiento de aguas servidas tendrán, características similares a los generados por plantas de tratamiento de iguales características, la composición habitual de estos lodos consiste en materia orgánica, algunos nutrientes como fósforo y nitrógeno, microorganismos como bacterias, hongos y metales pesados.

Los lodos generados en la PTAS serán retirados por una empresa autorizada para la realización de este servicio.

Artículo 93

Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.

A continuación se señalan las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:

*Aspectos Generales:**a.1. Definición del tipo de tratamiento*

En el lugar de disposición temporal de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, no se contempla ningún tipo de tratamiento de basuras o desperdicios. Los residuos orgánicos generados que no puedan ser reutilizados, reciclados o comercializados serán coincinerados en el horno de la planta de calcinación cumpliendo con lo establecido en el D.S N° 45 del año 2007.

a.2. Localización y características del terreno

La coincineración de los residuos señalados, se efectuará en los hornos de calcinación emplazados al interior de la planta de procesamiento de minerales localizada en el sector de Quebrada Las Talas con el río Potrerillo según se señala en la Figura N° 3 de la DIA.

En este caso el terreno se encontrará pavimentado debido a las obras de fundación realizadas en la fase de construcción.

La localización del centro de disposición temporal de residuos se encontrará emplazada en un área cercana a la planta de procesamiento y cumplirá con todo lo establecido en la normativa vigente.

*a.3. Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos**Residuos Domésticos*

Durante la construcción y operación del Proyecto se prevé una generación de residuos sólidos domésticos promedio de 630 kg/día y 244 Kg/día respectivamente; dichos residuos tienen relación principalmente con restos de comidas y envases.

Residuos Industriales No Peligrosos

Los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos que se generarán en la fase de construcción y operación del Proyecto se estiman en aproximadamente 20 y 5 ton/mes respectivamente; la composición de estos residuos corresponde a los siguientes:

- Elementos de protección personal no contaminados, gomas no contaminadas, plásticos, textiles, ladrillos, aislantes, envases;
- Tambores metálicos y tambores plásticos;
- Escombros de construcción;
- Maderas;
- Chatarra ferrosa y no ferrosa;
- Papeles y cartones;
- Repuestos, herramientas, polines, instrumentos y artefactos.

Residuos Peligrosos

Durante la fase de construcción y operación, se prevé principalmente la generación de aceites usados, filtros de aceites descartados, huipos usados con grasa o aceites, envases vacíos de lubricantes entre otros. Se estima que se generará una cantidad no significativa, alcanzando aproximadamente 130 ton/año para la fase de construcción y 370 ton/año para la fase de operación.

a.4. Obras civiles proyectadas y existentes

Las obras asociadas al centro de disposición temporal de residuos corresponden a; la construcción de una bodega de almacenamiento de los residuos, la cual estará dividida en sectores para el almacenamiento de los residuos según sus características (domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos). A continuación se presenta las principales características de este centro de almacenamiento:

Centro de disposición temporal de Residuos Peligrosos: De acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, tendrá las siguientes características:

- De base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Con cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura que impedirá el libre acceso de personas y animales.
- Estará techado y protegido de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Contará con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.

Sitio de almacenamiento de residuos sólidos domésticos y no peligrosos: Este sitio cumplirá con la normativa aplicable.

a.5. Vientos predominantes

La dirección del viento predominante proviene desde el NW y NNW, con bajas frecuencias provenientes desde el SE y NE.

a.6. Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores.

Los residuos industriales peligrosos y no peligrosos serán almacenados en contenedores estancos y cubierto especialmente habilitados para este tipo de residuos. Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores de basura cubiertos y especialmente identificados para este tipo de residuos. Debido a lo anterior no se prevé la generación de emisiones líquidas, atmosféricas, olores ni vectores en esta área del Proyecto. Por otra parte, los caminos de acceso serán permanentemente humectados para evitar la emisión de material particulado fugitivo.

a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas.

No Aplica

a.8. Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizando las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos.

Se adjunta en el Anexo N° 5.

a.9. *Manejo de residuos generados dentro de la planta.*

b) *Tratándose de una estación de transferencia, además de lo señalado en la letra a), la forma de carga y descarga de residuos, el control de material particulado, gases y olores, producto de la descarga de residuos y operación de la estación; y residuos líquidos producto del lavado de superficie, así como el escurrimiento de percolados.*

No Aplica

c) *Tratándose de plantas de compostaje, además de lo señalado en la letra a):*

c.1. *Sistema de manejo de líquidos lixiviables.*

c.2. *Sistema de manejo de los rechazos.*

No Aplica

d) *Tratándose de una planta de incineración, además de lo señalado en la letra a), el manejo de los residuos sólidos, cenizas y escorias y residuos líquidos generados, el control de las temperaturas de los gases de emisión, el manejo de los gases de emisión, y control de la operación de la planta de incineración.*

El Proyecto contempla como método de disposición final para los residuos orgánicos y asimilables a orgánicos, peligrosos y no peligrosos que no puedan ser vendidos o reutilizados, su co-incineración en los hornos de calcinación de caliza de la planta de procesos.

Las principales obras civiles requeridas para la co-incineración de los residuos en los hornos de calcinación corresponden a:

- Sistema almacenamiento y acopio de residuos
- Sistema de alimentación de los residuos a los hornos.

Adicionalmente, cabe señalar que los hornos de calcinación a utilizar contarán con:

- Cámara de combustión
- Cámara de post-combustión
- Sistema de tratamiento de gases
- Sistema de salida de gases
- Sistema de recolección de cenizas y escorias
- Sistema de recuperación y aprovechamiento de calor para calentamiento de agua
- Sistema de monitoreo continuo de gases

Para la operación se contará con un sitio de almacenamiento de residuos y sistema de alimentación a los hornos.

Para los efectos del control operacional del horno, se contará con un sistema centralizado y computarizado que permitirá llevar un control continuo de temperatura, combustión y sistema de control de emisiones entre otros.

Los hornos a utilizar contarán con sistemas de control de emisiones que consiste en un filtro de mangas que filtrará y extraerá los gases desde el horno de cal. Adicionalmente, se colocará un sistema humectador de aire fresco, instalado en los ductos que controlará la temperatura del gas, en caso de emergencia, para no dañar las mangas del filtro.

Mediante el sistema mencionado, se logrará controlar o abatir los siguientes gases o partículas de

material particulado (MP), carbono orgánico total (COT), cadmio, mercurio, berilio, plomo, arsénico, cobalto, níquel, selenio, telurio, antimonio, cromo, manganeso, vanadio, compuestos inorgánicos clorados y fluorados, benceno, dioxinas y furanos.

Para verificar el cumplimiento de la presente norma, se realizará en base a un Plan de Monitoreo (Anexo N° 2), mediciones continuas de emisión entregando los resultados en un informe técnico anual (Enero) ante la autoridad competente.

Las cenizas producidas producto de la operación se ensacarán y almacenarán en recipientes o contenedores cerrados para posteriormente ser transportadas y dispuestas en forma definitiva en un sitio de disposición final autorizado.

Durante el proceso no se generará residuos líquidos por cuanto el agua utilizada será recirculada.

e) Tratándose de un relleno sanitario y de seguridad, además de lo señalado en la letra a):

- e.1. Sistema de impermeabilización lateral y de fondo.*
- e.2. Control y manejo de gases o vapores.*
- e.3. Definición del sistema de interceptación y evacuación de aguas lluvias.*
- e.4. Calidad y espesor de material de cobertura.*
- e.5. Sistema de monitoreo de la calidad del agua subterránea.*
- e.6. Control y manejo de lixiviados o percolados.*
- e.7. Plan de cierre.*

No Aplica

f) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en la letra a):

- f.1. Características del recinto.*
- f.2. Establecimiento de las formas de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.*

Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en recipientes o contenedores cerrados en recinto aledaño a la planta de procesamiento aislado de agentes externos que pudiesen intervenir y separados según su grado de peligrosidad.

Los residuos sólidos domésticos serán almacenados temporalmente en recipientes o contenedores cerrados en recinto aledaño a la planta de procesamiento aislado de agentes externos que pudiesen intervenir con los residuos. Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados en contenedores de alto volumen. Los residuos industriales peligrosos serán almacenados en recipientes o contenedores cerrados de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.

Artículo 94

Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2. del D.S. N° 47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

A continuación se señalan las características del establecimiento, en consideración a:

Memoria técnica de características de construcción y ampliación;

Las obras que componen el Proyecto corresponden a un desarrollo minero que contempla la extracción de mineral de caliza y posterior procesamiento de mineral para obtener como producto pulpa de caliza y pulpa de cal hidratada. Para tal efecto, se considera una extracción de mineral tipo mina y una planta de procesamiento que incluye el proceso de chancado, molienda y calcinación.

Tal como se ha señalado, el Proyecto estará compuesto por un área de extracción y una planta de

procesamiento.

- En el área de extracción de mineral se contempla la habilitación de un depósito de lastre, el área de almacenamiento de explosivos (polvorín), caminos para el transporte de material desde y hacia la planta de procesamiento y un sistema de manejo de drenaje aguas abajo del depósito de lastre. Esta área se emplazará en la parte alta cercana de la confluencia del río Potrerillo con quebrada Monte Verde.

- La planta de procesamiento, se emplazará al costado sur de la quebrada de Potrerillo, específicamente en la confluencia del río Potrerillo con quebrada Las Talas.

Las obras e instalaciones de procesamiento de mineral, incluyen: instalaciones de chancado, molienda húmeda, calcinación, taller de mantención y servicios auxiliares. Básicamente se trata de estructuras metálicas con piso de concreto, dentro de las cuales se instalarán equipos de proceso, salas de control, tuberías e instalaciones eléctricas.

Plano de planta;

En la sección 2, Figura N° 3 y N° 5, se presenta el plano donde se observa el emplazamiento de la mina de caliza, depósito de lastre y la planta de procesamiento de cal.

Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma;

En el punto 2.3 de la DIA se describe la fase de operación del proyecto asociado a la extracción de caliza y planta de procesamiento. Asimismo en la Figura N° 7 se presenta el diagrama de flujo del proceso. Básicamente la operación consiste en la extracción de caliza y una planta de procesamiento para la producción de pulpa de caliza y pulpa de cal.

Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química;

El Proyecto no generará contaminación biológica, física y química. Los residuos sólidos peligrosos que se generen durante la fase de operación serán manejados al interior del sitio industrial dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 148 del Ministerio de Salud.

Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar;

El Proyecto generará residuos sólidos industriales peligrosos, los cuales serán manejados al interior del sitio industrial de acuerdo a lo establecido en el D.S N° 148 del Ministerio de Salud. Durante la fase de construcción y operación, se prevé principalmente la generación de aceites usados, filtros de aceites descartados, huaipes usados con grasa o aceites, envases vacíos de lubricantes, etc. Se estima se generará una cantidad no significativa, alcanzando aproximadamente 130 ton/año para la fase de construcción y 370 ton/año para la fase de operación.

Medidas de control de riesgos a la comunidad

La ejecución del proyecto no implicará riesgos a la comunidad por cuanto el proyecto se emplaza en un área muy alejada de centros poblados, aproximadamente a más de 50 Km de distancia de la Localidad El Corral y a más de 100 km de Alto del Carmen.

Anteproyecto de medidas de control de riesgos de accidente y control de enfermedades ocupacionales.

Con el objeto de prevenir contingencias que pongan en riesgo la salud física e integridad de los trabajadores, todas las actividades a desarrollar contarán con procedimientos operacionales y de emergencia. Adicionalmente, se cumplirá con los requisitos establecidos en la Ley 16.744 “Seguro social contra riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales” y sus Reglamentos.

Considerando las actividades a desarrollar por el Proyecto, a continuación se presentan los potenciales riesgos asociados a éstas y las medidas de control a efectuar para cada una de ellas:

Tabla Riesgos y sus Medidas de Prevención		
Riesgo	Actividad Origen	Medida de Prevención
Riesgo de atropello	Circulación de camiones y maquinaria pesada entre áreas del Proyecto.	El Proyecto contempla definición de vías, horarios y velocidad de circulación. Adicionalmente se implementará señalética de prevención en cruces.
Riesgo de contacto con sustancias peligrosas	Operaciones con sustancias peligrosas.	Se proveerá a cada trabajador vestimenta y elementos de protección personal (EPP) adecuados a las actividades en que se desempeñen y a los riesgos a los cuales pueden estar expuestos. Se capacitará permanentemente al personal sobre los procedimientos operacionales y de emergencias en las áreas y actividades que ejecutan.
Riesgo de electrocución	Mantenimiento de equipos eléctricos. Contacto con maquinaria y secciones energizadas.	Las especificaciones técnicas de toda instalación eléctrica, así como su operación y mantenimiento, se basarán en las exigencias requeridas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible, declarando todas las instalaciones a esta institución previo operación.
Riesgo de golpes	Operación de maquinaria y/o equipos en movimiento.	A todos los trabajadores que operan en estas áreas se les capacitará periódicamente sobre los procedimientos de operaciones y emergencia específicos para estas zonas. Adicionalmente, se les proveerá de los elementos de protección personal necesarios.
Riesgo de caídas	Mantenimiento y/o operación de estructuras, equipos o maquinaria que se encuentren en altura.	Se realizarán charlas de capacitación específicas para las actividades que se deben desarrollar en altura que incluirá los procedimientos operacionales y de emergencia aplicables. Al mismo tiempo se proveerá de los elementos de protección personal y otros elementos de seguridad (arnés) adecuados a este tipo de trabajos.
Riesgo de quedar atrapado	Operación de maquinaria y equipo en movimiento, tales como correas transportadoras, poleas, etc.	A todos los trabajadores que operan en estas áreas se les capacitará periódicamente sobre los procedimientos de operaciones y emergencia específicos para las actividades que desarrollan. Adicionalmente, se les proveerá de los elementos de protección personal necesarios.

Artículo 96**Cambio de Uso de Suelo**

A continuación se señalan las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas en consideración a: Este permiso se solicitará para el área de emplazamiento de la Planta de Cal.

La pérdida y degradación del recurso natural suelo.

Los suelos en el área de emplazamiento de la Planta de Cal presentan en común suelos en posición de laderas inclinadas a fuertemente inclinadas. Se trata de suelos rasos a poco profundos, con abundantes clastos superficiales de materiales de origen variado, y baja densidad de cobertura vegetal que es incapaz de detener la escorrentía y el impacto del viento. Existen evidencias de pastoreo y de erosión en manto y en cárcavas de profundidad variable, sumada a erosión eólica. Son suelos que por su fuerte pendiente, alta pedregosidad, escasa profundidad y texturas superficiales gruesas se clasifican en las Clases VII y VIII de Capacidad de Uso, lo cual indica que presentan limitaciones severas que los hacen inadecuados para cultivos.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no generará pérdida ni degradación del recurso suelo en términos agrológicos.

Que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.

Las instalaciones se emplazarán en una zona aislada, alejada más de 50 km de asentamientos humanos y en una extensa propiedad privada que amortigua cualquier actividad permanente ligada a asentamientos humanos, por lo que se descarta la posibilidad de generación de nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional, considerando que:

Los emplazamientos del Proyecto se llevarán a cabo dentro de los terrenos utilizados para instalaciones minero-industriales pertenecientes a Compañía Minera Nevada Ltda, donde se tiene previsto sólo desarrollar lugares habitacionales temporales (campamento). Se considera utilizar 630 trabajadores en la fase de construcción, la cual tiene una duración de 26 meses y 240 trabajadores en la fase de operación, el cual considera una vida útil de 30 años.

El requerimiento de mano de obra provendrá de preferencia del valle del Río del Carmen y sus localidades, de la ciudad de Vallenar y de la Tercera Región de Atacama, la cual proveerá todo el equipamiento urbano necesario para abastecer a los trabajadores del Proyecto.

Estos campamentos una vez terminada la operación del proyecto serán retirados y clausurados según Plan de cierre correspondiente.

4. ANALISIS DE PERTINENCIA

4.1 Introducción

En el presente capítulo, se realiza un análisis de las razones que motivan a CMN a someter su Proyecto denominado “Mina de Caliza Potrerillo”, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), para luego continuar con un análisis sobre la pertinencia de presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

En primer lugar, el Art. 10 de la Ley N° 19.300 y el Art. 3 del Reglamento del SEIA define los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto, en cualquiera de sus fases, que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Un análisis de dichas normas permite establecer la pertinencia de ingreso del Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” al SEIA.

Por su parte y con el objetivo final de acreditar el presente instrumento, las normas contenidas en los Arts. 5 al 11 del Reglamento del SEIA, prescriben una serie de criterios que deben verificarse a objeto de definir la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Conforme al resultado del análisis de los citados artículos, el titular de un proyecto concluye si corresponde someterlo al SEIA mediante la presentación de un EIA o una DIA.

4.2 Análisis Acerca de la Procedencia del Sometimiento del Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” al SEIA.

De acuerdo a los análisis efectuados y basados principalmente en la descripción de proyecto, CMN somete su Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), al cumplir con las condiciones descritas en el literal i) del Art. 3 del D.S. N° 95/01, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, que a continuación se describe.

Art. 3, literal i), del Reglamento del SEIA

Este artículo indica que son susceptibles de causar impacto ambiental y deberán ser sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los:

- i) Proyectos de **desarrollo minero**, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, **explotaciones, plantas procesadoras** y disposición de residuos y estériles.

Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas (5.000 t) mensuales.

El Proyecto sometido a evaluación corresponde a un proyecto de desarrollo minero, específicamente es una mina de caliza y planta de procesamiento de cal, destinada a la producción de cal y caliza. La capacidad de extracción de mineral estimada es de 128.000 ton/mes como promedio.

4.3 Antecedentes para determinar la modalidad de ingreso del proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” al SEIA.

Conforme a los artículos 9 y 11 de la Ley N° 19.300, los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA, requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la citada ley.

Similar disposición está contenida en el artículo 4 del Reglamento del SEIA, el que señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en su artículo 3 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en los artículos 5 a 11 del Reglamento, en cuyo caso deberá presentar un EIA.

A continuación se analiza cada artículo del Reglamento (5 al 11), a objeto de establecer si el Proyecto "Mina de Caliza Potrerillo" presentado genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias que constituyen motivo de sometimiento al SEIA mediante la elaboración de un EIA.

Artículo 5.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

A continuación se analiza en forma conjunta los literales a), b) y c).

Emisiones Atmosféricas

El Proyecto se emplaza en la sección alta de la cuenca del río Potrerillo, alejado aproximadamente más de 50 km de la localidad más cercana que corresponde a El Corral. Asimismo, en el área directa de emplazamiento del Proyecto no existe asentamiento humano permanente que pudiese verse afectada por las emisiones atmosféricas del Proyecto.

Las emisiones atmosféricas consideradas en la fase de construcción provendrán del movimiento de material y tránsito vehicular. Éstas serán generadas por un corto periodo de tiempo y serán controladas por actividades de humectación en caminos, áreas de faenas y por la correcta mantención de vehículos, por lo que se consideran no significativas.

Para la fase de operación, las emisiones atmosféricas principales corresponderán a gases (NO_x, SO₂ y CO) de combustión de vehículos y de los hornos de calcinación y emisión de material particulado proveniente de la mina, debido al proceso de extracción de mineral y al transporte de caliza desde la mina.

Composición: Material particulado en general, lo que incluye PTS y MP10.

Peligrosidad: El tamaño aerodinámico del material particulado en suspensión PTS (>MP10), provoca que sedimente rápidamente y que no ingrese al sistema respiratorio humano, por lo cual no reviste mayor peligrosidad. El Material Particulado Respirable MP10, con un tamaño de partícula menor a 10 micras, sí ingresa al sistema respiratorio humano.

<i>Cantidad:</i>	En la fase de construcción, se generarán 98 kg/día de MP10. En la fase de operación del Proyecto, la cantidad de emisiones atmosféricas de material particulado MP10 será de entre 800 kg/día aproximadamente. Referente a la emisión de gases de combustión se estima se generen 1.058 kg/día de SO ₂ y 180 kg/día de NO ₂ .
<i>Frecuencia:</i>	La extracción de mineral se realiza en jornadas de trabajo de 2 turnos de 12 horas cada uno.
<i>Duración:</i>	Se estima una duración acorde a la vida útil del proyecto, 30 años.
<i>Lugar:</i>	En la fase de construcción las emisiones se generarán en aquellos sectores donde se realizará movimiento de material y el tránsito vehicular entre las faenas. Para la fase de operación las emisiones de MP10 se generarán en el sector donde se encontrará la mina y en el trazado que unirá la ruta de transporte de material extraído. Las emisiones de gases de combustión se generarán en la ruta de transporte de material extraído y en la planta de procesamiento (en los hornos de calcinación).

En el Anexo N° 1 de esta DIA se presenta una estimación de las emisiones de material particulado que se espera se generen durante la fase de construcción y operación del Proyecto.

Durante la fase de construcción, se generarán 98 kg/d de MP10. Las concentraciones máximas esperadas de este contaminante resultaron ser de 4 µg/m³ como métrica percentil 98 en 24 horas y 1 µg/m³ como media anual, valores que están bajo los estándares de calidad (que si bien no son aplicables se utilizan sólo como referencia), aún sumando un nivel de fondo de 7 µg/m³, que es el máximo registrado en la zona.

Durante la fase de operación, se espera una emisión de 800 kg/d de MP10 debido a las operaciones de la mina (perforaciones, tronadura, carguío), tránsito vehicular, y emisiones de los hornos de cal. Además, se esperan también una emisión de 1.058 kg/d de SO₂ y 180 kg/d de NO₂ debido al funcionamiento de los hornos de cal. Por tal motivo se realizaron modelaciones para cada uno de estos contaminantes del aire. Las máximas concentraciones de MP10 resultaron ser de 6 µg/m³ y 3 µg/m³ para el percentil 98 en 24 horas y media anual, respectivamente. El SO₂ máximo en una hora resultó ser de 607 µg/m³, la máxima en 24 horas, 58 µg/m³, el percentil 99 en 24 horas 50 µg/m³, y la media anual 10 µg/m³. Todos estos valores están por debajo de los máximos permisibles por las normas primarias y la norma secundaria de SO₂. Finalmente, para el NO₂, se espera un máximo de 81 µg/m³, y 1,7 µg/m³ para la media anual, valores bajo los 400 µg/m³ y 100 µg/m³ que establece la norma de calidad para este contaminante.

Todas las concentraciones máximas ocurrirán a poca distancia de las faenas, debido a que en su mayoría corresponden a emisiones fugitivas. La única excepción corresponde a las emisiones de SO₂ y NO₂ desde los hornos de cal, sin embargo, las máximas concentraciones se esperarían a 530 metros desde los hornos.

Además y como complemento, se analizó la dispersión de los materiales emitidos por las actividades del Proyecto, el que se adjunta en el Anexo N° 1.

Los resultados indican que el efecto del Proyecto será poco significativo, en cualquiera de sus fases, debido a que la máxima depositación esperada en la fase de construcción se estima en 6,3E-04 mm en seis meses, y en la fase de operación sería de 9,8E-03 mm/año. Estos valores máximos ocurrirían a una distancia de 120 m desde el camino, a 1.200 m de la mina, y a 3.500 m desde la planta de cal. Estas depositaciones se ubican en un punto de máxima concentración, graficado en las figuras 4.2 y 4.5 del Anexo N° 1 y que se ubica al noreste la quebrada Monte Verde, sector en donde no existen receptores.

Efluentes líquidos:

La generación de efluentes líquidos en la fase de construcción se encuentra asociada a la utilización de baños químicos, los que serán mantenidos y retirados por una empresa debidamente autorizada para tal actividad y tratadas en plantas de tratamiento de aguas servidas que cumplan con la normativa vigente. Contando con el campamento ya instalado este proporciona servicios higiénicos y demás, solo permanecen los baños químicos para lugares más alejados.

Para la fase de operación, las aguas servidas generadas serán enviadas a una planta de tratamiento y su efluente será recirculado en el proceso. Se estima que se tratarán aproximadamente unos 0,7 L/s en la fase de operación, agua que será recirculada hacia proceso y humectación de caminos.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.***e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.***

A continuación se analiza en forma conjunta los literales d) y e).

Durante la fase de construcción del Proyecto, los residuos sólidos generados serán de origen doméstico y construcción provenientes de las actividades desarrolladas en el área del Proyecto.

Composición: (1) Residuos domésticos. En esta clasificación se encuentran papeles, cartones, residuos orgánicos de cocina, botellas, plásticos, etc. (2) Residuos de construcción. En esta categoría se puede encontrar escombros, material de embalaje de piezas, aceite usado, tambores o bidones usados (de grasas, aceites y combustibles), huaipes y trapos, fierros y sacos de cemento vacíos.

Peligrosidad: (1) Los residuos domésticos no revisten características de peligrosidad. (2) Existen residuos de construcción que presentan carácter de peligrosos de acuerdo a lo estipulado en el D.S. N° 148/04 (aceite usado, huaipes y trapos con aceites, tambores o bidones usados de grasas, aceites y combustibles) y otros que no se encuentran en esta calificación (escombros y material de embalaje de piezas).

Cantidad: (1) Los residuos domésticos alcanzarán como promedio 630 kg/día en la fase de construcción (considerando 1 kg/día/persona). (2) Los residuos de construcción no se pueden estimar con precisión en esta etapa de ingeniería en que se encuentra el Proyecto.

Frecuencia: (1) Diaria (2) Variable, dependiendo del avance de las obras.

Duración: Los residuos sólidos detallados, se generarán durante la fase de construcción del Proyecto que tendrá una duración aproximada de 26 meses.

Lugar de manejo: (1) Los residuos domésticos se dispondrán temporalmente en contenedores de basura cubiertos y especialmente identificados para este tipo de residuos, los que se localizarán en áreas demarcadas. La recolección se realizará en forma periódica y serán enviados al Centro de Disposición de Residuos Sólidos Domésticos y Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos. Finalmente, estos residuos domiciliarios serán enviados por camiones de forma definitiva a relleno autorizado por terceros que cumplan con la normativa vigente. (2) Para los residuos sólidos no peligrosos, Compañía Minera Nevada Ltda., tiene implementado un sistema de minimización que

consiste en almacenar temporalmente materiales posibles de comercializar con empresas externas, de modo de lograr un beneficio ambiental y económico.

Los residuos de construcción de carácter peligroso serán manejados dando pleno cumplimiento a los requerimientos señalados en el D.S. N° 148/04, siendo retirados, transportados y dispuestos de forma definitiva por terceros que cuenten con autorización pertinente.

Fase de Operación

Durante la fase de operación del Proyecto, los residuos sólidos generados en el área del Proyecto serán de tipo doméstico e industriales.

Composición: (1) Residuos domésticos. En esta clasificación se encuentran papeles, cartones, residuos orgánicos de cocina, botellas, plásticos, etc. (2) Residuos Industriales. Residuos producto de la mantención de equipos, maquinaria y vehículos, chatarras, neumáticos y lodos provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas.

Peligrosidad: (1) Los residuos domésticos no revisten características de peligrosidad. (2) Existen residuos industriales que presentan carácter de peligrosos de acuerdo a lo estipulado en el D.S. N° 148/04, entre los que se encuentran aceites usados, tambores o bidones usados (de grasas, aceites y combustibles) y huaiques.

Cantidad: (1) Los residuos domésticos alcanzarán como máximo 244 kg/día en la fase de operación (considerando 1 kg/día/persona). (2) Los residuos industriales se consideran en un promedio aproximado de 35 ton/mes.

Frecuencia: (1) Diaria. (2) Mensual o bimensual dependiendo de la operación del Proyecto. En ningún caso se almacenarán residuos peligrosos por un plazo mayor a seis meses.

Duración: Los residuos sólidos detallados, se generarán diariamente durante los años de vida útil del Proyecto.

Lugar de manejo: (1) Los residuos domésticos se dispondrán temporalmente en contenedores de basura cubiertos y especialmente identificados para este tipo de residuos, los que se localizarán en áreas demarcadas. La recolección se realizará en forma periódica y serán enviados al patio de almacenamiento temporal de residuos, segregando los residuos orgánicos.

Los residuos orgánicos y/o asimilables serán enviados a incineración en los hornos de calcinación de la planta de producción, cumpliendo lo establecido en el D.S N° 45 Norma de Incineración y Co incineración.

Aquellos residuos domiciliarios que no puedan ser llevados a incineración serán enviados por camiones de forma definitiva a relleno autorizado.

(2) Al igual que en la fase de construcción, aquellos RISES No Peligrosos posibles de comercializar con empresas externas serán almacenados temporalmente a fin de minimizarlos por esta vía.

Aquellos residuos industriales que no puedan ser reciclados, comercializados ni tampoco incinerados serán enviados por camiones de forma definitiva a un relleno sanitario aprobado por la autoridad sanitaria.

Los residuos peligrosos generados mensualmente serán acopiados temporalmente en un sector de almacenamiento temporal en las áreas operativas, luego enviados a un centro de transferencia de residuos interno y finalmente enviados a disposición final en empresas autorizadas, quedando registros en SIDREP.

Los residuos generados producto de la mantención de equipos, correspondientes principalmente a aceites y grasas serán recuperados o reutilizados por una empresa autorizada.

Para los residuos peligrosos tales como aceites, solventes y grasas serán llevados a incineración en los hornos rotatorios de calcinación de la planta de producción, cumpliendo lo establecido en el D.S. 148 Reglamento de Residuos Peligrosos y la Norma de Incineración y Co Incineración, D.S. N° 45 del MINSEGPRES.

En consecuencia, el Proyecto no presenta efectos significativos en cuanto a la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos; así como la frecuencia, duración y lugar de su manejo.

f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.

Descripción:

El Proyecto se emplaza en la sección alta de la cuenca del río Potrerillo, alejado aproximadamente más de 50 km de la localidad más cercana que corresponde a El Corral. Asimismo, en el área directa de emplazamiento del Proyecto no existe población humana permanente que pudiese verse afectada por el ruido emitido por el Proyecto.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

Descripción:

El Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” no generará ningún tipo de energía, radiación o vibración que pudiese llegar a afectar a la salud de las personas tanto en su fase de construcción como en operación.

Con respecto a las vibraciones, si bien se considera uso de explosivos para la remoción de material en la fase de construcción, se prevé que éstas serán insignificantes principalmente por que su duración será por un lapso de tiempo muy breve (algunos segundos). Adicionalmente, no existe población cercana a estas actividades a realizar por lo que no se prevé que estas vibraciones puedan afectar a la población aledaña, ya que la localidad más cercana se sitúa a aproximadamente más de 50 kilómetros del Proyecto (El Corral).

Para la fase de operación se presenta el mismo escenario anterior a saber: la no existencia de población aledaña que pueda verse afectada por las actividades del Proyecto en más de 50 kilómetros del Proyecto (El Corral).

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

Descripción:

En el Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” no existen efectos por la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados que pudiesen afectar la salud de la población, al situarse a más de 50 km de distancia la localidad más cercana (El Corral).

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 5.-

“El Proyecto no presenta o genera riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará”

Artículo 6.- 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 y aire. A objeto de evaluar los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento.

Tal como se señaló en el artículo precedente, el Proyecto no generará efectos adversos significativos debido a emisiones atmosféricas, efluentes o residuos que puedan afectar el suelo, agua o aire. El Proyecto cumple con las normas aplicables y de referencia del Reglamento del SEIA. En relación a la Normas de Calidad Secundaria para Material Particulado y para Anhídrido Sulfuroso, estas no son aplicables para el Proyecto, si bien a continuación y a modo de referencia, se analizarán en el acápite correspondiente.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

A continuación se analiza en forma conjunta los literales b) y c).

El Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

Efluentes Líquidos: La generación de efluentes líquidos, en la fase de operación, se encuentra asociado a los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas servidas, las que una vez tratadas serán recirculadas al proceso, por lo que no estiman descargas asociadas a este concepto.

Efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas:

Composición: Aguas tratadas provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas.

- Peligrosidad:* Las aguas tratadas no presentan características de peligrosidad dado que no contendrán sustancias peligrosas de acuerdo a la definición legal vigente.
- Cantidad:* De acuerdo con el programa de trabajo, se espera una dotación aproximada de 244 personas al día en la fase de operación. Se utilizarán los servicios sanitarios, cuyo efluente se ha estimado en 0,7 L/s en operación (considerando un consumo máximo de 100 L/persona/día). Estos efluentes líquidos serán tratados en las plantas de tratamiento de aguas servidas y posteriormente serán recirculados al proceso.
- Frecuencia:* La frecuencia de recirculación es continua.
- Duración:* Se estima una duración acorde al tiempo de vida del Proyecto para la fase de operación y 26 meses para la fase de construcción.
- Lugar de descarga:* No hay descarga de efluentes; éstos serán reutilizados en el proceso.

Emisiones atmosféricas: Las emisiones atmosféricas consideradas en la fase de construcción provendrán del movimiento de material y tránsito vehicular. Éstas serán generadas por un corto periodo de tiempo por lo que se consideran no significativas. Para la fase de operación, las emisiones atmosféricas corresponderán a material particulado proveniente de la mina, debido al proceso de extracción de mineral y al transporte de caliza desde la mina. Adicionalmente se generarán gases (NOx, SO₂ y CO) de combustión provenientes de vehículos de transporte y de los hornos de calcinación.

- Composición:* Material particulado en general, lo que incluye PTS y MP10.
- Peligrosidad:* El tamaño aerodinámico del material particulado en suspensión PTS (>MP10), provoca que sedimente rápidamente y que no ingrese al sistema respiratorio humano, por lo cual no reviste mayor peligrosidad. El Material Particulado Respirable MP10, con un tamaño de partícula menor a 10 micras es efectivamente respirable y reviste efectos en la salud.
- Cantidad:* En la fase de construcción, se generarán 98 kg/día de MP10. En la fase de operación del Proyecto, la cantidad de emisiones atmosféricas de material particulado MP10 será de entre 800 kg/día aproximadamente. Referente a la emisión de gases de combustión se estima se generen 1.058 kg/día de SO₂ y 180 kg/día de NO₂.
- Frecuencia:* La extracción de mineral se realiza en jornadas de trabajo de 2 turnos de 12 horas cada uno.
- Duración:* Se estima una duración acorde al tiempo de vida útil del Proyecto.
- Lugar:* En la fase de construcción las emisiones se generarán en aquellos sectores donde se realizará movimiento de material y el tránsito vehicular entre las faenas. Para la fase de operación las emisiones de MP10 se generarán en el sector donde se encontrará la mina y en el trazado que unirá la ruta de transporte de material extraído. Las emisiones de gases de combustión se generarán en la ruta de transporte de material extraído y en la planta de procesamiento (en los hornos de calcinación).

Por lo tanto, el Proyecto no generará efluentes líquidos en ninguna de sus fases, ya que tanto en construcción como en operación, el agua sobrante de los distintos procesos, incluida la planta de tratamiento, será reutilizada en el proceso de producción minera y humectación de caminos, optimizando de esta forma los requerimientos de agua en todas las actividades del Proyecto.

En cuanto a emisiones a la atmosfera y tal como se demostró en párrafos anteriores, las emisiones generadas por el Proyecto no producirán ningún efecto significativo sobre los recursos naturales renovables tanto del medio físico, como biótico. En el Anexo N° 1 de esta DIA se presenta una estimación de las emisiones de material particulado que se espera generen durante la fase de construcción y operación del Proyecto y que acreditan la no afectación al medio ambiente en que se insertan las actividades del Proyecto.

En este anexo los resultados indican que durante la fase de construcción, el principal contaminante será el MP10, debido a que en esta fase el movimiento de material es la fuente principal. Se generarán 98 kg/d de MP10. Las concentraciones máximas esperadas de este contaminante resultaron ser de 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como métrica percentil 98 en 24 horas y 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual, valores que están bajo los estándares de calidad, aún sumando un nivel de fondo de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que es el máximo registrado en la zona.

Por su parte y durante la operación, se espera una emisión de 800 kg/d de MP10 debido a las operaciones de la mina (perforaciones, tronadura, carguío), tránsito vehicular, y emisiones de los hornos de cal. Además, se esperan también una emisión de 1.058 kg/d de SO_2 y 180 kg/d de NO_2 debido al funcionamiento de los hornos de cal. Por tal motivo se realizaron modelaciones para cada uno de estos contaminantes del aire. Las máximas concentraciones de MP10 resultaron ser de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para el percentil 98 en 24 horas y media anual, respectivamente. El SO_2 máximo en una hora resultó ser de 607 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la máxima en 24 horas, 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, el percentil 99 en 24 horas 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y la media anual 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Todos estos valores están por debajo de los máximos permisibles por las normas primarias y la norma secundaria de SO_2 . Finalmente, para el NO_2 , se espera un máximo de 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y 1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media anual, valores bajo los 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que establece la norma de calidad para este contaminante.

Todas las concentraciones máximas ocurrirán a poca distancia de las faenas, debido a que en su mayoría corresponden a emisiones fugitivas. La única excepción corresponde a las emisiones de SO_2 y NO_2 desde los hornos de cal, sin embargo, las máximas concentraciones se esperarían a 530 metros desde los hornos.

Además y como complemento, se analizó la dispersión de los materiales emitidos por las actividades del Proyecto, el que se adjunta en el Anexo N° 1.

Los resultados indican que el efecto del Proyecto sería poco significativo, en cualquiera de sus fases, debido a que la máxima depositación esperada en la fase de construcción se estima en 6,3E-04 mm en seis meses, y en la fase de operación sería de 9,8E-03 mm/año. Estos valores máximos ocurrirían a una distancia de 120 m desde el camino, a 1.200 m de la mina, y a 3.500 m desde la planta de cal. Estas depositaciones se ubican en un punto de máxima concentración, graficado en las figuras 4.2 y 4.5 del referido Anexo y que se ubica al noreste la quebrada Monte Verde, sector en donde no existen receptores.

Como conclusión, se establece que a 2 km desde las obras del Proyecto, ya no sería detectable el polvo depositado.

Por último, al comparar a modo de referencia, los resultados obtenidos de la modelación del particulado sedimentable en el área del Proyecto, con el DS N° 4/1992 del Ministerio de Agricultura, el cual norma la calidad del aire para material particulado sedimentable en la Cuenca del Huasco, se obtiene que el Proyecto, en cualquiera de sus fases presenta valores máximos esperados de 55 $\text{mg}/\text{m}^2\text{-día}$, respecto de 150 $\text{mg}/\text{m}^2\text{-dh}$, como valor de referencia.

Por lo anterior, se desprende que el Proyecto no genera efectos adversos sobre el entorno en general, toda vez que los aportes de sus emisiones están bajo la norma de referencia de material sedimentable, y su efecto es perceptible sólo en el entorno inmediato a las obras y faenas, preservando de esta forma todos los recursos existentes en el área.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

Por lo señalado en las letras precedentes, el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos, al plantear alternativas sustentables para todas las tipologías de residuos que pueden ser generados en las actividades de la mina y planta de procesamiento de cal.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

Por lo señalado en las letras y artículo precedente (artículo 5), el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos.

f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación.

De las actividades del Proyecto, se prevé que las principales emisiones de ruido serán producidas en la fase de construcción, debido al aumento en el tránsito de vehículos desde y hacia el Proyecto.

Para la fase de operación, las principales emisiones de ruido corresponderán al proceso de transporte de caliza desde la mina y a las tronaduras, las cuales serán de carácter puntual, su duración será por un lapso de tiempo muy breve (algunos segundos), y la utilización de explosivos será en cantidades controladas mediante secuencia de encendido a fin de mantener la estabilidad de la mina.

Las aves existentes en el sector anidan, se reproducen y alimentan en los sectores bajos del valle, asociados principalmente a cuerpos de agua permanentes y de baja velocidad de escurrimiento (Piuquén, Pato Juarjuel, Jergón chico, etc.). En este sentido, las tronaduras y camino de servicio del Proyecto se encuentran alejados de estas áreas, por lo tanto, las actividades del Proyecto no afectarán de manera significativa el hábitat de la fauna nativa existente en el área del Proyecto en términos de sus lugares de nidificación, reproducción y alimentación.

Por otro lado, no se observó en los estudios específicos la presencia de aves mayores o roedores que aniden o habiten en sectores de laderas o afloramientos rocosos aledaños al camino entre la mina y la planta de proceso.

g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto a actividad

El Proyecto "Mina de Caliza Potrerillo" no generará ningún tipo de energía, radiación o vibraciones que pudiesen afectar los recursos naturales renovables tanto en su fase de construcción como operación. En la fase de operación se generarán vibraciones, asociadas a las tronaduras de la mina; éstas serán de carácter local, su duración será por un lapso de tiempo muy breve (algunos segundos), y la utilización de explosivos será en cantidades controladas mediante secuencia de encendido a fin de mantener la estabilidad de la mina, por lo cual se asegura que las vibraciones no afectarán de ninguna forma los recursos naturales renovables que pudieran existir en el área de Proyecto.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

En el Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” no existen efectos por la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados que pudiesen afectar los recursos naturales renovables existentes en el área del Proyecto.

i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.

Respecto a las emisiones de contaminantes atmosféricas, el Proyecto generará principalmente material particulado proveniente de la extracción de mineral y en torno a los caminos de circulación en la mina durante la fase de operación. Estas emisiones no afectarán de forma significativa ningún recurso natural renovable, tal como se ha demostrado en los acápite a), b) y c) de este artículo.

Además, las obras y actividades del Proyecto se realizarán en zonas con baja cobertura vegetal, fuera de cauces de ríos y quebradas y evitando el tránsito en zonas bajas del valle para su fase de operación entre la mina y la planta. Se destaca que de esta forma se mantienen sin alteración los ecosistemas de vegas, que en este caso son las que presentan una mayor calidad ambiental en cuanto a sus recursos físicos y biológicos.

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.

El Proyecto no generará emisiones o residuos que requieran capacidad de dilución, dispersión, auto-depuración, asimilación y regeneración por parte de los recursos naturales renovables presentes en el área. En efecto: (i) el Proyecto no contempla la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua que requieran capacidad de dilución o auto-depuración; y (ii) el Proyecto no ocasionará variaciones significativas en la calidad del aire debido a emisiones atmosféricas, como se ha demostrado en los puntos anteriores.

k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

El Proyecto no considera intervenir y/o explotar vegetación nativa en el área de emplazamiento. No obstante, es posible señalar que el Proyecto se emplazará en un sector de baja densidad vegetal (ver Anexo N° 3), correspondiente en su mayoría a zonas de laderas semi desnudas por pendiente y suelos con alta pedregosidad superficial y sólo en el sector de la planta se evidencia algún grado de vegetación, al estar sobre un cono de deyección con pendientes asociadas más suaves y algún grado de desarrollo pedogenético mínimo. Sin embargo, esta superficie (8 hectáreas), se considera no significativa, al estar las formaciones vegetales representada en todos los pies de ladera del área de estudio en el valle del río Potrerillo y definirse como coberturas vegetacionales comunes a toda la zona andina de la región, como se demuestra en los estudios anexados, basado en *Adesmia histrix* y *Jarava chrysophylla*, con coberturas del orden de 50 a 75%.

l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

El Proyecto no considera intervenir y/o explotar fauna silvestre producto de las actividades del Proyecto, tanto en su fase de construcción, operación, cierre y abandono. En este sentido el Proyecto no intervendrá cursos de agua permanentes y de baja velocidad de escurrimiento, que corresponde al principal hábitat de las especies presentes en la zona o laderas en que se haya identificado la presencia de roedores en categoría de conservación.

De acuerdo a lo anterior, no se prevé intervención y/o explotación de especies de fauna silvestre en ninguna de las áreas en las que será desarrollado el Proyecto.

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.

Flora

En relación a la flora, se realizó una campaña de terreno para caracterizar la flora y vegetación en el área de emplazamiento del Proyecto incluyendo para efectos de estudio y una mejor caracterización regional, el valle completo del río Potrerillo, desde la planta de procesos hasta la confluencia con Tres Quebradas, cuyos resultados se presentan en el Anexo N° 3. Este estudio definió que sólo cinco de las 74 especies de flora vascular encontradas fuera del área del Proyecto Tienen problemas de conservación. Las cinco especies amenazadas están en la categoría Vulnerable (*Buddleja suaveolens*, *Carex atropicta*, *Discaria trinervis*, *Eriosyce aurata* y *Pachylaena atriplicifolia*), la mayoría de ellas asociadas a fondos quebrada y vegas.

Sin embargo, y luego de verificar la localización de las obras asociadas al Proyecto y los puntos levantados para indicar la localización de estas especies, se verifica que el Proyecto no intervendrá ninguna especie en categoría de conservación en el área de influencia directa tanto de la mina, depósito de lastre y planta. (Anexo N° 3)

Fauna

En relación a la Fauna, se realizó una campaña de terreno para caracterizar las especies existentes en el área de emplazamiento del Proyecto. Para estos efectos, se caracterizó la zona entre la confluencia del río Potrerillo con Tres Quebradas y aguas arriba, incluyendo el valle del río y quebrada Monte Verde, para lograr una mejor caracterización zonal de las especies presentes.

Como conclusión del estudio se define las siguientes observaciones:

De acuerdo a los listados de especies según su estado de conservación señalados en el D.S. N°151/2007, D.S. N° 50/2008 y D.S. N° 51/2008 que oficializan la primera, segunda y tercera nómina de clasificación de especies silvestres según su estado de conservación respectivamente, se observa que en el área de estudio no se identificó la presencia de alguna de las especies indicadas.

En base a las observaciones de los profesionales en terreno, se observó que todos los reptiles se asocian a vegetación de tipo arbustiva y por lo tanto se descarta su ocurrencia en sectores asociados a la mina y camino de acceso entre mina y planta, sólo observándose presencia en los sectores bajos del valle y asociado a mayores porcentajes de cobertura vegetal (ver Anexo N° 4).

En forma específica y de acuerdo a los informes que se adjuntan, al único reptil asociado a laderas que se identifica en el estudio corresponde a *Liolaemus lorenzmülleri*, (Lagarto de Müller, vulnerable), sin embargo, este reptil se asocia a formaciones arbustivas, manteniendo categoría de ESCASA en cuanto a sus registros de observación e inclusive disminuyendo, por el sobrepastoreo asociado a al arbusto *Adesmia bistris*.

En la parte baja de quebrada Monte Verde y en el sector del valle del río Potrerillo (sector I) se han identificado *Liolaemus nitidus*, (Lagarto nítido, vulnerable) y *Liolaemus robertoi*, (Lagatiija andina, rara), ambas fuera del área de influencia directa de las actividades del Proyecto.

Por ultimo, se destaca que en relación a estas especies y en general a los ecosistemas de humedales andinos, el Proyecto considera como parte de las prácticas y protocolos aplicadas en sus obras, las siguientes acciones:

- No se intervendrán cursos de agua permanentes de baja velocidad de escurrimiento (vegas).
- Se capacitará al personal en términos de conocimiento de la fauna existente, la prohibición de alimentarlos y cazarlos.
- Se cercarán las áreas de trabajo de tal forma de impedir el paso de mamíferos hacia los sectores industriales.

Considerando lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente fauna.

n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:

n1) Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas.

n2) Áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

n3) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles

n4) Una cuenca o subcuenca hidrográficas transvasada a otra.

n5) Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.

El Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo” no pretende intervenir y/o explotar áreas o zonas con *recursos hídricos* mencionadas en este artículo (n1 a n5).

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.

El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.

El Proyecto se emplazará en suelos de laderas que son rasos a poco profundos, sin estructura o débilmente estructurados en superficie y mejor estructurados en profundidad, altamente pedregosos y con predominio de pendientes fuertes. Son clasificados en las clases VII y VIII de capacidad de uso, lo cual indica que presentan limitaciones severas que los hacen inadecuados para cultivos.

Considerando lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente suelo.

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

Considerando lo descrito en los numerales anteriores, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la diversidad del sector de emplazamiento del Proyecto.

CONCLUSION ARTÍCULO 6.-

El Proyecto “no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire”

Artículo 8: Reasentamiento de Comunidades Humanas, o Alteración Significativa de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas. Asimismo, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:

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.

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.

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;

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;

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.

El Proyecto no considera el desplazamiento y reubicación de grupos humanos, ni producirá cambio en ninguna de las dimensiones a las que se refieren las letras a), b), c), d) y e) de este Artículo.

Se destaca que las actividades del Proyecto y su diseño también previene y es concordante con el uso que mantienen hasta el día de hoy los crianceros de la zona, asociados el fondo de valle del río Potrerillo, que es usado para sus actividades de ganadería trashumante. En este sentido, la implementación del camino por media ladera del valle del río Potrerillo genera la no afectación al fondo de valle, con los consiguientes efectos sobre el desplazamiento de estas masas de ganado y mantiene sin alteraciones a las majadas principales existentes en la zona, especialmente la que se sitúa en la confluencia de Quebrada Verde con el valle del Río Potrerillo. Se declara que el Titular, como parte de

sus actividades actuales, mantiene un registro y permisos de ingreso de estos grupos y se ha comprometido a no afectar el desarrollo de este tipo de ganadería, situación que como ya se ha demostrado no se verá alterada por la implementación del Proyecto.

CONCLUSION ARTÍCULO 8.-

El Proyecto “no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.”

Artículo 9.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad 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. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles a ser afectados, se considerará:

- 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;***
- 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;***
- 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.***

El Proyecto no se emplazará cercano a una población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados. El centro poblado más cercano se ubica a más de 50 kilómetros de distancia (El Corral).

CONCLUSION ARTÍCULO 9.-

El Proyecto “no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, y no afectará el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”, incluidas sus obras o acciones asociadas.

Artículo 10.- Alteración Significativa, en Términos de Magnitud o Duración, del Valor Paisajístico o Turístico de una Zona. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:

- a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico;***

El Proyecto no generará efectos significativos sobre el valor paisajístico y turístico de la zona. Se destaca que el área es una zona de carácter privada sin observadores potenciales.

- b) La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico;***

El Proyecto no generara efectos significativos sobre el valor paisajístico y turístico de la zona.

c) La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico;

El Proyecto se desarrolla en un área privada en la cual no existen potenciales receptores.

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.

El Proyecto no se emplaza en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975. En consecuencia, el Proyecto no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

CONCLUSION ARTÍCULO 10.-

El Proyecto “no genera ni presenta alteración, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona, puesto que en su área de influencia no existen zonas de este tipo.”

Artículo 11.- Alteración de Monumentos, Sitios con Valor Antropológico, Arqueológico, Histórico y, en General, los Pertenecientes al Patrimonio Cultural. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:

a) La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;

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.

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

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.

En el área de emplazamiento directa del Proyecto no existen lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, ni tampoco restos arqueológicos. Así mismo, el Proyecto no considera remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar o modificar en forma permanente algún Monumento Nacional; ni se modificará o deteriorará 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.

Tal como se describe en el Anexo N° 6, el único sitio definido en el área de estudio es de carácter paleontológico y se ha ubicado en la confluencia de Quebrada Verde con el río Potrerillo. En este sitio se ha identificado la presencia de material fosilífero. Los fósiles encontrados representan solamente una pequeña parte del gran número de elementos fosilíferos descritos de distintos afloramientos del Jurásico Inferior marino del Norte de Chile de equivalente edad. Estos fósiles corresponden a diversos *filum* de invertebrados, son muy comunes en los afloramientos del Jurásico Inferior marino del Norte de Chile y han sido objeto de estudio por paleontólogos y geólogos como queda manifiesto por numerosas publicaciones basadas en hallazgos en localidades, donde los fósiles muestran una mejor conservación y una mayor continuidad en las secuencias.

Se destaca en este sentido que no existen obras asociadas al Proyecto que planteen la intervención de este sitio, así como otros identificados en el área, tal como se detalla en el Anexo N° 6.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en tanto no afecta a ninguno y las obras del Proyecto se encuentran alejadas de ellos.

CONCLUSION ARTÍCULO 11.-

“El Proyecto no genera o presentar alteración significativa de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.”

4.4 Conclusión Final

En consecuencia, de acuerdo al análisis que se ha efectuado de cada uno de los criterios que la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA establecen para definir la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, se puede concluir que el presente Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo”, no genera ni presenta potenciales efectos adversos significativos, ni presenta efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la ley.

De acuerdo al análisis de cada uno de los artículos y sus letras, que se refieren a los criterios establecidos por la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA que permiten definir la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental o en su efecto una Declaración de Impacto Ambiental, se concluye que el Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo”, no generará o presentará los efectos, características y circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300 ni en los artículos 5 al 11 de Reglamento del SEIA, que amerite la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por lo tanto, resulta procedente el ingreso al SEIA a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental, dando de esta forma cumplimiento a lo establecido en el artículo 18 de la Ley N° 19.300, el que señala que los titulares de los proyectos o actividades que deban someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que no requieran elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, presentarán una Declaración de Impacto Ambiental, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual expresarán que éstos cumplen con la legislación ambiental vigente.

5. COMPROMISOS VOLUNTARIOS

El Proyecto no adquiere compromisos voluntarios.

6. FIRMA DE LA DECLARACIÓN

Don José Antonio Urrutia Riesco, domiciliado en Isidora Goyenechea 3250 Piso 9, Las Condes, Región Metropolitana, en representación legal de Compañía Minera Nevada (CMN), domiciliada en Ricardo Lyon 222, Piso 8, Providencia, Región Metropolitana, declara, bajo juramento que, de acuerdo a los antecedentes proporcionados, el presente Proyecto “Mina de Caliza Potrerillo”, cumple con la legislación ambiental vigente, en conformidad con lo exigido en el Artículo 18 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Artículo 14 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

JOSÉ ANTONIO URRUTIA RIESCO
Representante Legal
Compañía Minera Nevada CMN



**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINA DE CALIZA POTRERILLO**

**ANEXO N° 2
PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL PARA COINCINERACION**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN GENERAL	1
2.	PLAN DE MONITOREO	1
2.1	Cronograma de Mediciones a Realizar	1
2.2	Contaminantes Medidos	2
2.3	Sustancias o Materiales utilizados como Combustibles durante las Mediciones	3
2.4	Especificación de los Equipos de Monitoreo.....	3
2.5	Métodos de Análisis	3
2.6	Laboratorios de Medición	4
2.7	Informe de Monitoreo	5

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO MINA DE CALIZA POTRERILLO

ANEXO N° 2 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL PARA COINCINERACION

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

De acuerdo a lo establecido en la Norma de Emisión para Incineración y Coincineración, D.S N° 45/2007 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, todo titular de una instalación de Incineración o Coincineración regulada por el decreto señalado, debe presentar ante los servicios competentes respectivos, por única vez, un plan de monitoreo de las mediciones a realizar. Dicho servicios se pronunciarán respecto de cada plan mediante resolución fundada y en un plazo no superior a dos meses.

Las instalaciones nuevas deberán presentar dicho plan en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y deberá actualizarse mediante el respectivo Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA), cada vez que la instalación sufra alguna modificación que deba someterse al SEIA.

El plan de monitoreo a que se hace mención deberá contener, a lo menos, la siguiente información

- El cronograma de las mediciones a realizar.
- Los contaminantes a ser medidos.
- Las sustancias o materiales utilizados como combustible durante las mediciones, las cuales deberán ser las mas peligrosas desde el punto de vista de sus emisiones.
- Las especificaciones del o los equipos particulares propuestos.
- Los métodos de análisis a utilizar
- Los laboratorios que realizarán las mediciones

De acuerdo a lo señalado anteriormente, Compañía Minera Nevada Ltda. (CMN) presenta el Plan de Monitoreo correspondiente a la Coincineración de residuos orgánicos en hornos rotatorios que operarán en la planta de procesos descrita en el punto 2.4 de la DIA relativo a la fase de operación del Proyecto.

2. PLAN DE MONITOREO

A continuación se presenta la descripción del plan de monitoreo que contiene el conjunto de acciones a desarrollar por CMN para dar cumplimiento a los requerimientos de monitoreo y medición establecidos en la norma establecida en el D.S N°45/2007.

2.1 Cronograma de Mediciones a Realizar

En la Tabla N°1 se presenta el cronograma del plan de monitoreo ambiental para dar cumplimiento a lo establecido en la norma.

Tabla N°1: Cronograma Plan de Monitoreo.

Ítem	Fechas
Presentación condiciones operación para medición (sustancias y/o combustibles, variables operacionales representativas)	Segundo semestre de 2011
Presentación listado laboratorios, equipos, metodología y frecuencia de las mediciones.	Segundo semestre 2011
Presentación Informes Autoridad	Anual desde año 2011
Inicio Operación Coincineración	Segundo semestre 2011

2.2 Contaminantes Medidos

Los contaminantes a medir, al inicio de la operación, corresponderán a los establecidos en la Tabla N°2 del D.S N°45/2007 que establece los valores límites de emisión para coincineración en hornos de cemento y hornos rotatorios de cal. Estos corresponden a los siguientes:

- Material Particulado (MP)
- Carbono Orgánico Total (COT)
- Mercurio y sus compuestos, indicando como metal (Hg)
- Cadmio y sus compuestos, indicando como metal (Cd)
- Berilio y sus compuestos, indicando como metal (Be)
- Plomo y sus compuestos, indicando como metal (Pb)
- Arsénico (As) + Cobalto(Co) + Niquel (Ni) + selenio (Se) + Telurio (Te) y sus compuestos, indicando como elemento suma total.
- Antimonio (Sb) + Cromo (Cr) + Manganeso (Mn) + Vanadio (V).
- Compuestos Inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF).
- Benceno (C₆H₆)
- Dioxinas y Furanos TEQ²

Una vez acreditado el cumplimiento de los límites de emisión establecido en la norma para los contaminantes regulados, CMN solicitará una reducción del número de contaminantes a medir. Lo anterior sobre la base de la acreditación periódica de la calidad de las sustancias y combustibles utilizados, las características de los residuos a incinerar y el monitoreo continuo de variables operacionales que permite establecer la mantención de las condiciones de operación sobre la cual se demostró el cumplimiento de la norma.

2.3 Sustancias o Materiales utilizados como Combustibles durante las Mediciones

CMN presentará a la autoridad correspondiente, previa a la realización de las mediciones, una caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos orgánicos que serán Coincinerados en los hornos de calcinación, así como de los combustibles utilizados y las condiciones de operación de los hornos de calcinación.

A partir de la caracterización señalada se determinará la condición más representativa de operación bajo las cuales se realizarán las mediciones de los contaminantes establecidos en la norma.

2.4 Especificación de los Equipos de Monitoreo

CMN presentará a la autoridad, previo al inicio de las operaciones de Coincineración la especificación y características técnicas de los equipos de monitoreo discretos y continuos a utilizar para la acreditación de la norma y el monitoreo de condiciones de operación.

En el caso de los equipos a utilizar para el monitoreo discreto de emisiones, estos cumplirán con los métodos de medición establecidos en la norma y señalados en Tabla N° 2.

Para el monitoreo continuo de emisiones, las mediciones se realizarán con equipos que cuenten con la aprobación de la USEPA o, en su defecto, con la aprobación de la Unión Europea, y que se basen en uno de los principios de medición señalados en la Tabla N° 3 y otros principios que cuenten con la aprobación de la USEPA o, en su defecto, con la aprobación de la Unión Europea.

2.5 Métodos de Análisis

Las metodologías de medición a utilizar para la medición de la emisión de los contaminantes regulados en la norma se presentan en la Tabla N°2 y corresponden a las establecidas en el D.S N°45/2007.

Tabla N°2: Métodos de Medición para Incineración y Coincineración.

Contaminante	Método de Medición
Material Particulado (MP)	Método CH5, determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias.
Dióxido de Azufre (SO ₂) (*)	Método CH6, Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes fijas (Procedimiento con analizador instrumental)
Óxidos de Nitrógeno (NO _x)	Método CH7, determinación de las emisiones de dióxido de nitrógeno desde fuentes estacionarias (procedimiento con analizador instrumental)
Monóxido de Carbono (CO)	Método CH10, determinación de las emisiones de monóxido de carbono desde fuentes estacionarias.
Carbono Orgánico Total (COT)	Método CH 25 ^a , Determinación de la concentración de los compuestos orgánicos volátiles totales mediante un analizador instrumental.

Contaminante	Método de Medición
Oxígeno (O ₂)	Método CH3A, determinación de las concentraciones de oxígeno, anhídrido carbónico y monóxido de carbono en las emisiones de fuentes fijas (Procedimiento con analizador instrumental)
Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Zinc (Zn), Berilio (Be), Arsénico (As), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Selenio (Se), Telurio (Te), Antimonio (Sb), Cromo (Cr), Manganeseo (Mg), Vanadio (V)	EPA, Method 29, Determination of metals emissions from stationary sources.
Ácido Clorhídrico (HCL), Ácido Fluor-hídrico (Fb)	EPA, Method 26A, método 26 Determination of hydrogen halide and halogen emissions from stationary sources- Isokinetic Method
Benceno (C ₆ H ₆)	EPA Method 030B, Volatile Organic Simple Train
Dioxinas y Furanos TEQ	EPA Method 23, Determination of polychlorinated dibenzo -p- dioxins dibenzofurans emissions from municipal waste combustors.

(*): De acuerdo a lo señalado en la Tabla N°2 del D.S N°45/2007, para el caso de coincineración para hornos rotatorios de Cal, este contaminante no se requiere medir.

Para el caso de monitoreo continuo de emisiones, las metodología de medición a utilizar corresponderán a las establecidas, según corresponda, en la Tabla N°3 y que son las establecidas en el D.S N°45/2007.

Tabla N°3: Principios de Medición Continua para Incineración y Coincineración.

Contaminante	Método de Medición
Material Particulado (MP)	Scattering de luz Atenuación Beta Extinción de luz u opacimetría
Dióxido de Azufre (SO ₂), Óxidos de Nitrógeno (NO _x) y Monóxido de Carbono (CO)	Absorción de Radiación Ultravioleta Absorción de Radiación Infrarroja Fluorescencia Ultravioleta Quimiluminiscencia Ultravioleta Análisis de Transformada de Fourier de Radiación Infrarroja (FT -IR)

2.6 Laboratorios de Medición

CMN, previo al inicio de las mediciones de los contaminantes normados presentará a la autoridad competente el listado de los laboratorios que realizarán el monitoreo de las emisiones en sus instalaciones. Dichos laboratorios deberán acreditar estar reconocidos y autorizados por los servicios fiscalizadores para realizar las mediciones.

2.7 Informe de Monitoreo

CMN anualmente, en el mes de enero, entregará a la autoridad competente un informe de monitoreo el que contendrá, a lo menos, la siguiente información.

- Los resultados de las mediciones discretas realizadas.
- Los registros de las mediciones continuas de la instalación.
- Las especificaciones técnicas de los equipos de medición utilizados.
- Las condiciones de operación en el periodo de evaluación y durante el cual se realizaron las mediciones.
- Los tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizadas como combustibles.
- Un resumen con las situaciones anormales de funcionamiento y las medidas aplicadas.



**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINA DE CALIZA POTRERILLO**

**ANEXO N° 5
PLAN DE CONTROL DE RIESGOS**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVO	1
3.	ALCANCE	1
4.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	1
5.	UBICACIÓN DEL PERSONAL QUE ATENDERÁ LAS EMERGENCIAS	2
6.	PLANES DE PREVENCIÓN	2
7.	NIVELES DE ALERTA.....	3
8.	INSTRUCTIVOS.....	3

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO MINA DE CALIZA POTRERILLO****ANEXO N° 5
PLAN DE CONTROL DE RIESGOS**

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta el Plan de Control de Riesgos para el Manejo de Residuos Peligrosos que aplicará Compañía Minera Nevada (CMN) en las áreas de almacenamiento y transferencia de residuos industriales sólidos asociados al proyecto Mina de Caliza Potrerillo.

2. OBJETIVO

El objetivo del Plan de Control de Riesgos es establecer los lineamientos necesarios para realizar un manejo seguro de los Residuos Peligrosos ante eventuales situaciones de emergencia.

3. ALCANCE

Este Plan es aplicable tanto al personal de Compañía Minera Nevada (CMN), como a empresas colaboradoras que participan directa o indirectamente en todas las etapas del manejo de residuos peligrosos.

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

i) **Principales objetos de riesgo:** Los principales objetos de riesgo asociados al manejo de residuos peligrosos son:

- Patios de Almacenamiento Temporal de Residuos: Son áreas creadas con el fin de almacenar temporalmente los Residuos peligrosos que se generan hasta el momento en que sean trasladados para su tratamiento y/o disposición final externa.
- Vehículos de transporte interno de residuos industriales: Generalmente camiones, son los medios de transporte interno y externo de los residuos industriales.

ii) **Principales actividades:** Las principales actividades que se presentan durante el manejo de residuos industriales son:

- Carga y descarga de residuos a camiones.
- Almacenamiento de residuos dentro de Patios de Almacenamiento Temporal.

- Transporte de residuos dentro del área del Proyecto.
- iii) **Principales situaciones de emergencia:** Las principales situaciones de emergencia que pueden presentarse durante el manejo de residuos peligrosos son:
- **Derrames:** Consiste en el vertido accidental de residuos sobre el suelo.
 - **Incendios:** Consiste en la reacción de oxidación rápida entre un combustible y un comburente (generalmente el oxígeno del aire). Un incendio en una instalación se manifiesta por llamas y humo.
 - **Fugas:** Consiste en el escape accidental de sustancias (tóxicas o no) hacia el exterior del recipiente que las contiene. En el caso de gases y vapores, el efecto principal es la formación de una nube. El efecto en la población dependerá del producto, la concentración, la distancia, el tiempo de exposición y las condiciones meteorológicas.
 - **Explosión:** Reacción producida a gran velocidad, con expansión muy violenta de gases. El efecto principal de las explosiones es la generación de ondas de presión, que pueden destruir construcciones cercanas. En el exterior pueden producirse roturas de cristales y daños materiales de menor magnitud. Otro efecto a tener en cuenta es la proyección de fragmentos.

Considerando la naturaleza de los residuos generados, las principales situaciones de emergencia corresponden a derrames y en menor medida a posibles incendios.

- iv) **Principales consecuencias:** Las principales consecuencias ante una emergencia con residuos peligrosos pueden afectar a (1) las personas, (2) el medio ambiente y/o (3) la propiedad.

5. UBICACIÓN DEL PERSONAL QUE ATENDERÁ LAS EMERGENCIAS

Ante situaciones de emergencia se contará con personal de operación normal y personal de emergencia:

- i) **Personal de operación normal:** Personal relacionado directamente con la unidad generadora del residuo, tal como el personal encargado del embalaje y etiquetado del residuo, personal que realiza las tareas de transporte y/o personal encargado de los patios. Ante una emergencia, son los primeros en reaccionar.
- ii) **Personal de operación de emergencia:** Personal encargado de las emergencias, en el caso del proyecto, la brigada contra incendios. Esta brigada se encuentra ubicada al interior de las instalaciones de la empresa.

6. PLANES DE PREVENCIÓN

Para evitar situaciones de emergencia, es necesario establecer herramientas que apoyen la prevención. Al respecto se cuenta con diferentes procedimientos para el manejo seguro de sus residuos.

Por otra parte, se cuenta con diferentes Hojas de Datos de Seguridad del Transporte de Residuos Peligrosos. Este documento sirve para informar al trabajador sobre los cuidados que debe tener para manejar adecuadamente el residuo que debe transportar y/o manipular. Este documento estará disponible en los lugares donde se generen y almacenen los residuos, además el transportista contará con este documento al momento de trasladar dichos residuos.

Otra medida de prevención que se implementará para el Proyecto es la capacitación y entrenamiento: Se considera indispensable que las personas y entidades involucradas en el Plan de Contingencias participen en los entrenamientos y simulacros, para la adecuada implementación del mismo. Después de cada simulacro o emergencia, el Plan de Contingencia se debe evaluar, con el fin de actualizar, complementar y adecuar su información. El Plan considera la implementación periódica de actividades de capacitación y entrenamiento.

7. NIVELES DE ALERTA

Es de gran importancia tener claro el nivel de alerta (o gravedad) de cada emergencia, de manera de no generar pánico innecesario en el personal y poder responder de la mejor manera posible ante cada incidente. Con este objetivo se han propuesto tres niveles de emergencia:

- **Nivel 1:** Nivel de emergencia que puede ser controlado por el personal de operación normal del área (p.e derrames menores a dos tambores de 200 L).
- **Nivel 2:** Nivel para emergencias de mediana envergadura, las cuales necesitan apoyo de la Brigada contra Incendios para ser controlada (p.e. derrames mayores a dos tambores de 200 L, incendios controlables o amagos de incendio).
- **Nivel 3:** Nivel para emergencias de gran envergadura, donde solo se puede hacer cargo personal especializado de la Brigada contra Incendios.

8. INSTRUCTIVOS

En las Figuras siguientes (N° 1, 2 y 3) se presentan los diagramas para la respuesta, control y mitigación de derrames e incendios:

Figura N° 1: Instructivo General para la Respuesta y Control ante Derrames.

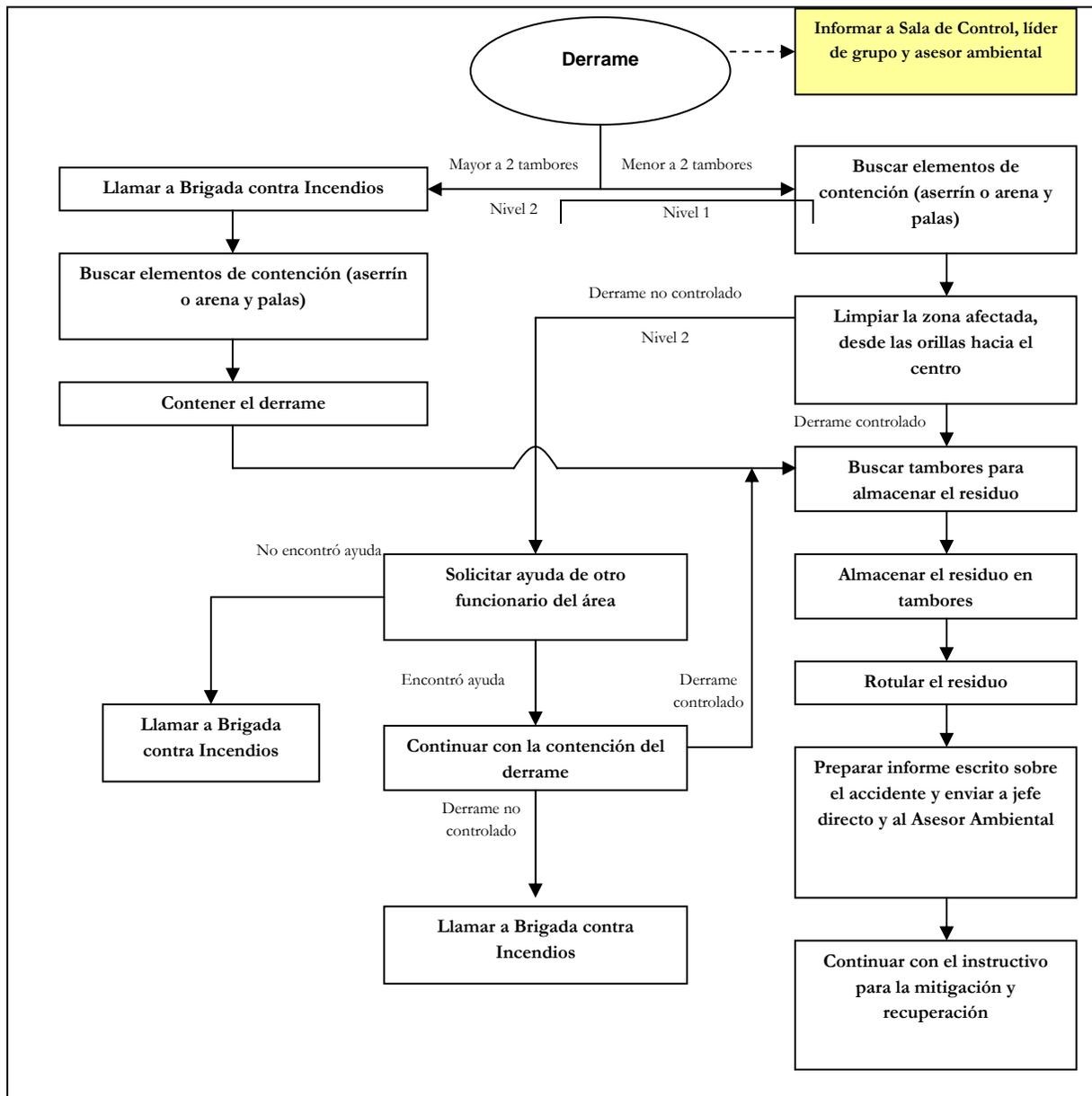


Figura N° 2: Instructivo General para la Respuesta y Control ante Incendios.

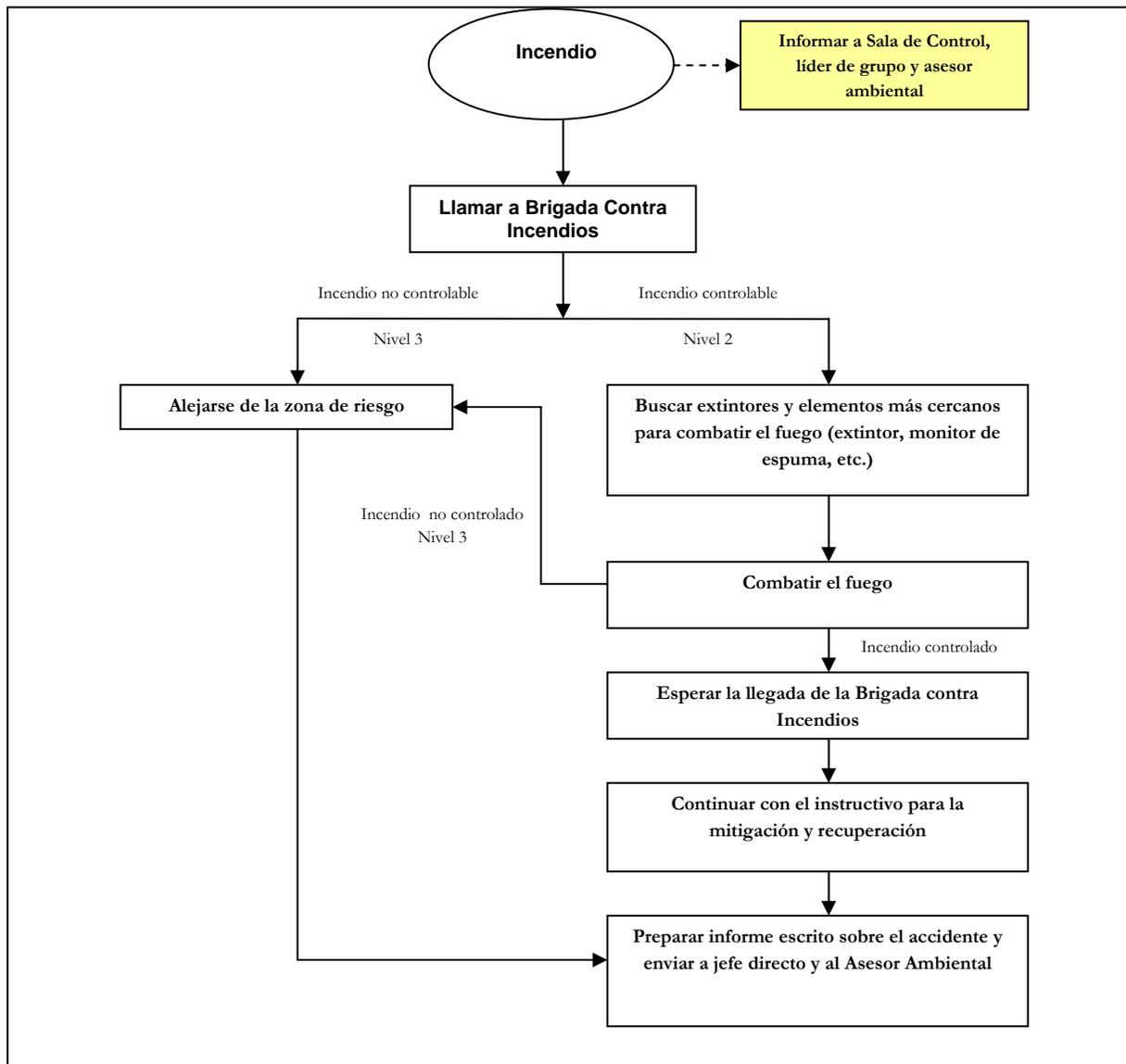


Figura N° 3: Instructivo General para la Mitigación de Derrames e Incendios.

